(1)	ایس آئی میں بنیادی یونٹس کی تعداد ہے۔	7	9	6
	ان میں سے کونسا یونٹ ماخوذ یونٹ نہیں ہے۔	کلو گرام	واٹ	نیوٹن
	کسی شے میں مادہ کی مقدار معلوم کرنے کا یونٹ ہے۔	مول	کلو گرام	گرام
	200 مائیکرو سیکنڈ کا وقفہ مساوی ہے۔	$2x10^{-4}$s	0.2s	0.02s
	کونسی مقدار سب سے چھوٹی ہے۔	5000ng	2mg	0.01g
	ٹیسٹ ٹیوب کا انٹرنل ڈایا میٹر معلوم کرنے کے لیے موزوں آلہ ہے۔	ورنیئر کیلیپرز	میٹر راڈ	سکریو گیج
	سکریو گیج سے تار کا ڈایا میٹر 1.032 ملی میٹر معلوم کیا ہے۔آپ کس حد تک متفق ہیں۔	1.03mm	1.032m	1.00mm
	پیمائشی سلنڈر سے معلوم کیا جاتا ہے۔	والیوم	ایریا	ماس
	سکریو گیج کی مین سکیل پر ریڈنگ 3 درجے ہوں اور سرکلر سکیل کا 8 واں درجہ ملے تو موٹائی کتنی ہوگی۔		3.08mm	3.8mm
	کسی عدد میں اہم ہندسے ہوتے ہیں۔	تمام درست معلوم ہندسے اور پہلا مشکوک ہندسہ		
(2)	اپنے ایکسز کے گرد جسم کی موشن کہلاتی ہے۔	روٹیشنل موشن	سرکلر موشن	رینڈم موشن
	کسی جسم کی موشن ٹرانسلیٹری ہوگی اگر وہ حرکت کرتا ہے۔	خط مستقیم میں	دائرہ میں	خم دار راستہ
	مندرجہ ذیل میں سے کونسی مقدار ویکٹر ہے۔	ڈسپلیسمنٹ	فاصلہ	پاور
	پوزیشن میں تبدیلی کہلاتی ہے۔	ڈسپلیسمنٹ	فاصلہ	پاور
	کار کا سپیڈ ٹائم گراف شکل میں دکھایا گیا ہے۔اس کے لیے کونسا بیان درست ہے۔	$1.5m/s^2$ کار کا ایکسلریشن		نہیں
	اگر جسم کونسٹنٹ سپیڈ سے حرکت کر رہا ہو تو سپیڈ ٹائم گراف ایک خط مستقیم ہوگا۔	ٹائم ایکسز کے پیرالل ہے		نہیں
	فاصلہ ٹائم گراف پر ٹائم ایکسز کے پیرالل خطِ مستقیم ظاہر کرتا ہے کہ جسم۔	کونسٹنٹ سپیڈ سے حرکت کر رہا ہے		نہیں
	متحرک جسم کے ڈس پلیسمنٹ کو وقت پر تقسیم کرنے سے حاصل ہوگی۔	ولاسٹی	سپیڈ	ایکسلریشن
	کونسا گراف یونیفارم ایکسلریشن کو ظاہر کرتا ہے۔		تمام	کوئی نہیں
	گینڈ کو عموداً اوپر کی طرف پھینکا گیا ہے۔بلند ترین مقام پر اس کی سپیڈ ہوگی۔	صفر	10m/s	-10m/s
	$36kmh^{-1}$ کی سپیڈ کو ms^{-1} کی سپیڈ میں تبدیل کریں۔	10m/s	20m/s	25m/s
	کار ریسٹ کی حالت سے چل کر 20 سیکنڈ بعد 25m/s کی سپیڈ حاصل کرے تو اس کا طے کردہ فاصلہ ہوگا۔			250m
(3)	انرشیا کا انحصار کس پر ہے۔	ماس	ولاسٹی	فورس
	کس کی غیر موجودگی میں نیوٹن کے پہلے قانون موشن کا اطلاق ہوتا ہے۔	فرکشن	مومینٹم	وقت
	ایک ڈوری کو 10N کی دو مخالف فورسز سے کھینچا جائے تو ڈوری میں ٹینشن کتنی ہوگی۔	10N	صفر	5N
	چلتی ہوئی بس سے چھلانگ لگانے پر لڑکا کس طرف گرے گا۔	حرکت کی سمت میں		حرکت
	ایک جسم کا ماس۔(ایکسلریٹ کرنے سے کم ہوگا یا زیادہ ہوگا)	ان میں سے کوئی بھی نہیں		تمام
	بے فرکشن پلی پر سے ڈوری کے دونوں سروں پر لٹکے ہوئے دو اجسام کا ایکسلریشن ہوگا۔	$(m_1-m_2)g/m_1+m_2$		تمام

مومینٹم کا یونٹ ہے۔	Ns	Nm	kgm/s^2
گھوڑا، گاڑی کو کھینچتا ہے تو ایکشن کس پر ہو گا۔	زمین اور گاڑی پر	زمین پر	گاڑی پر
سلائڈ کرنے والی دو سطحوں کے درمیان کیا رکھنے سے فرکشن کم ہو گی۔	آئل	پانی	ہوا
(4) کسی ویکٹر کے عمودی کمپونینٹس کی تعداد ہوتی ہے۔	2	3	4
دو مساوی لیکن ان لائک پیرالل فورسز جن کا لائن آف ایکشن مختلف ہو پیدا کرتی ہیں۔	کپل	ٹارک	فورس
ہیڈ ٹو ٹیل رول سے ویکٹر کی تعداد جنھیں جمع کیا جا سکتا ہے۔	کوئی بھی تعداد	2	3
Xایکسز کے ساتھ 30 کا زاویہ بناتی ہوئی 10 نیوٹن کی فورس کا افقی کمپونینٹ ہو گا۔	8.7N	7N	5N
ایک کپل عمل میں آتا ہے۔	ایک ہی لائن میں عمل کرنے والی مساوی اور مخالف فورسز سے		
ایک جسم نیوٹرل ایکوی لبریم میں ہوتا ہے اگر اس کا سنٹر آف گریویٹی۔	اپنی بلندی برقرار رکھتا ہے اگر اسے اپنی جگہ سے ہلایا جائے		
ایک جسم ڈائنامک ایکوی لبریم میں ہوتا ہے جب اس۔	کی سپیڈ یونیفارم ہو	ایکسلریشن صفر ہو جائے	
ریسنگ کاریں متوازن بنائی جاتی ہیں ان کی۔	سنٹر آف گریویٹی نیچے کر کے		ماس کم کرنا
(5) زمین کی گریوی ٹیشنل فورس غائب ہو جاتی ہے۔	لامحدود فاصلہ پر	6400km	1000km
g کی قیمت بڑھتی ہے۔	بلندی کم ہونے پر	بلندی بڑھنے	ماس بڑھے
g کی قیمت سطح زمین سے زمین کے ریڈیس کے مساوی بلندی پر ہوتی ہے۔	1/4g	1/2g	1/3g
چاند پر 100kg کے ایک جسم کا وزن ہو گا۔	160N	100N	1600N
جیو سٹیشنری آربٹ کی سطح زمین سے بلندی ہوتی ہے۔	42300km	850km	1000km
نچلے آربٹ کے سیٹلائٹ کی گردش کرنے کی سپیڈ ہوتی ہے۔	$8000ms^{-1}$	$8ms^{-1}$	$800ms^{-1}$
(6) کوئلہ میں ذخیرہ شدہ انرجی ہے۔	کیمیکل انرجی	ہیٹ انرجی	کائی نیٹک
ورک صفر ہو گا جب فورس اور فاصلہ کے درمیان زاویہ ہوتا ہے۔	90^o	60^o	180^o
اگر فورس کی سمت جسم کی موشن کی سمت کے عمودا ہو تو ورک ہو گا۔	صفر	کم	زیادہ
اگر جسم کی ولاسٹی دو گناہ ہو جائے تو اس کی کائی نیٹک انرجی۔	چار گناہ ہو جاتی ہے	دو گناہ	نصف
2 کلو گرام کی اینٹ 5 میٹر کی بلندی تک لے جانے میں ورک ہو گا۔	100J	10J	2.5J
2 کلو گرام کے جسم کی کائی نیٹک انرجی 25J ہے۔ اس کی سپیڈ ہو گی۔	$5ms^{-1}$	$25ms^{-1}$	$2.5ms^{-1}$
لائٹ انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرنے والی ڈیوائس ہے۔	فوٹو سیل	بلب	جنریٹر
جسم کو h بلندی تک اٹھانے سے اس پر کیا ورک اس کی کونسی انرجی کی شکل میں ظاہر ہو گا۔	پوٹینشل انرجی	الیکٹرک	انرجی
ڈیم کے پانی میں ذخیرہ شدہ انرجی ہے۔	پوٹینشل انرجی	جیو انرجی	الیکٹرک
آئن سٹائن کی ماس انرجی مساوات میں c ظاہر کرتی ہے۔	روشنی کی سپیڈ	زمین سپیڈ	آواز کی سپیڈ
ورک کرنے کی شرح کو کہتے ہیں۔	پاور	ٹارک	مومینٹم

نمبر	سوال			
(7)	کونسی دھات سب سے ہلکی ہے۔	ایلومینم	سیسہ	مرکری
	مادہ کی کونسی حالت میں مالیکیولز اپنی پوزیشن نہیں چھوڑتے۔	ٹھوس	مائع	گیس
	پریشر کا یونٹ پاسکل ہے اور ایک پاسکل برابر ہوتا ہے۔	$1Nm^{-2}$	10^2Nm^{-2}	10^3Nm^{-2}
	پانی کا بیرومیٹر بنانے کے لیے شیشے کی ٹیوب کی لمبائی کتنی ہونی چاہیے۔	11m	1m	2.5m
	کونسے سے گراف پر ہک کا قانون لاگو نہیں ہوگا۔	c	b	a
	کونسے سے گراف میں سپرنگ کونسٹنٹ کی قیمت سب سے کم ہے۔	d	c	b
	کونسے سے گراف میں سپرنگ کونسٹنٹ کی قیمت سب سے زیادہ ہے۔	a	b	c
	ارشمیدس کے اصول کے مطابق اچھال کی فورس برابر ہوتی ہے۔	ہٹ جانے والے مائع کے وزن کے برابر		
	کسی شے کی ڈینسٹی معلوم کی جاتی ہے۔	ارشمیدس کے اصول کی مدد سے		تیرنے سے
	ہک کے قانون کے مطابق۔	کونسٹنٹ=سٹرین/سٹریس		کوئی نہ
(8)	پانی جس ٹمپریچر پر برف بن جاتا ہے۔	32F°	0F	-273K
	نارمل صحت مند انسانی جسم کا ٹمپریچر ہے۔	37C°	15C	98.6C
	مرکری کو تھرمومیٹرک میٹیریل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے کیونکہ۔	یہ تمام خصوصیات	یکساں	کم
	کون زیادہ حرارت مخصوصہ کا حامل ہے۔	پانی	کاپر	برف
	کس کے طولی پھیلاؤ کے کوایفی شینٹ کی قیمت زیادہ ہوتی ہے۔	ایلومینم	سٹیل	پیتل
	اگر طولی حرارتی پھیلاؤ کے کوایفی شینٹ کی قیمت $2x10^{-5}K^{-1}$ ہو تو اس کے والیوم میں پھیلاؤ کے کوایفی شینٹ کی قیمت ہوگی۔	$6x10^{-5} K^{-1}$	$2x10^{-5} K^{-1}$	$8x10^{-5} K^{-1}$
	کونسا جز وایپوریشن کو متاثر کرتا ہے۔	مائع کی سطح کا ایریا	ٹمپریچر	**یہ تمام عوامل**
(9)	ٹھوس اجسام میں انتقال حرارت کا طریقہ ہے۔	کنڈکشن	ریڈی ایشن	کنویکشن
	دیوار کی موٹائی دوگناہ کرنے پر اس کی تھرمل کنڈکٹیویٹی۔	آدھی ہو جاتی ہے	وہی	دوگناہ
	میٹلز کے اچھے کنڈکٹر ہونے کا سبب ہے۔	آزاد الیکٹرون	ایٹمز	سائز ہونا
	گیسز میں زیادہ تر انتقال حرارت کا سبب ہے۔	کنویکشن	کنڈکشن	ریڈی ایشن
	کنویکشن کے ذریعے سے انتقال حرارت کا سبب ہے۔	مالیکیولز کی بالائی جانب موشن		آزادانہ
	مصنوعی اندرونی چھت لگانے کا مقصد ہے۔	چھت کو انسولیٹ کرنا		نہیں
	گیس ہیٹر کمرے کو گرم کرتا ہے بذریعہ۔	کنویکشن اور ریڈی ایشن		کنویکشن
	نسیم بری چلتی ہیں۔	رات کے وقت خشکی سے سمندر کی طرف		
	کونسی شے حرارت کی اچھی ریڈی ایٹر ہے۔	چمکدار نقرئی سطح	سبز سطح	سفید سطح
	مومینٹم کا یونٹ ہے۔	$Kgms^{-1}$	kgms	Nms

1 طبیعی مقداریں اور پیمائش

☆**سائنس**: مشاہدات اور تجربات سے حاصل ہونے والے علم کو سائنس کہتے ہیں۔

☆**نیچرل فلاسفی**: مادی اجسام کے مختلف پہلوؤں کے متعلق علم کو نیچرل فلاسفی کہتے ہیں۔

☆**فزیکل سائنس**: بے جان اشیا کے متعلق علم کو فزیکل سائنس کہتے ہیں۔ فزکس

☆**بائیولوجیکل سائنس**: جاندار اشیا کے متعلق علم کو بائیولوجیکل سائنس کہتے ہیں۔ بائیولوجی

⊗ **فزکس**: مادہ، انرجی اور ان کے مابین باہمی تبدیلی کے مطالعہ کو فزکس کہتے ہیں۔

☆**میکینکس (حرکات)**: اجسام کی حرکات کے اثرات اور وجوہات کا مطالعہ کرنا، میکینکس کہلاتی ہے۔

☆**ہیٹ (حرارت)**: حرارت کی ماہیت، اِس کے اثرات اور انتقال کا مطالعہ کرنا، ہیٹ کہلاتی ہے۔

☆**ساؤنڈ (آواز)**: آواز کی ماہیت، اِس کے خواص اور اطلاق کا مطالعہ کرنا، ساؤنڈ کہلاتی ہے۔

☆**لائٹ (روشنی)**: روشنی کی ماہیت، خواص اور طبیعی پہلوؤں کا مطالعہ کرنا، لائٹ کہلاتی ہے۔

☆**الیکٹرو میگنیٹزم (برقی مقناطیسیت)**: متحرک چارجز کے اثرات اور ان سے پیدا شدہ مقناطیسیت کا مطالعہ کرنا، الیکٹرو میگنیٹزم کہلاتی ہے۔

☆**اٹامک فزکس**: ایٹم کی ساخت اور اِس کے خواص کا مطالعہ کرنا، اٹامک فزکس کہلاتی ہے۔

☆**نیوکلیئر فزکس**: ایٹم کے نیوکلیس اور اِس کے نیوکلیونز کا مطالعہ کرنا، نیوکلیئر فزکس کہلاتی ہے۔

☆**پلازما فزکس**: مادہ کی آئیونک حالت میں اِس کے خواص کا مطالعہ کرنا، پلازما فزکس کہلاتی ہے۔

☆**جیو فزکس**: زمین کی اندرونی ساخت کا مطالعہ کرنا، جیو فزکس کہلاتی ہے

☆سائنس لاطینی زبان کے کس لفظ سے ماخوذ ہے: scientia

☆ہم فزکس کا مطالعہ کیوں کرتے ہیں: ہم فزکس کا مطالعہ مادہ، انرجی اور ان کے درمیان تعلق کو سمجھنے کے لیے کرتے ہیں۔

☆**طبیعی مقداریں**: تمام قابلِ پیمائش اور قابلِ مشاہدہ مقداروں کو طبیعی مقداریں کہتے ہیں۔

☆**بنیادی مقدار**: جن مقداروں سے دوسری مقداریں اَخذ کی جاتی ہیں انہیں بنیادی مقداریں کہتے ہیں۔ لمبائی، ماس، ٹائم

☆**ماخوذ مقدار**: بنیادی مقداروں سے اَخذ شدہ مقداروں کو ماخوذ مقداریں کہتے ہیں۔ ایریا، والیوم، سپیڈ

☆**سسٹم انٹرنیشنل**: فرانس کے شہر پیرس میں گیارویں سائنسی جنرل کانفرنس میں طبیعی مقداروں کے یونٹس کے لیے ایک نظام بنایا گیا جسے (SI) کہتے ہیں۔ اِس میں 7 بنیادی یونٹس ہیں۔

☆**یونٹ**: کسی بھی طبیعی مقدار کی پیمائش کے لیے استعمال ہونے والے معیاری پیمانے کو یونٹ کہتے ہیں۔ لمبائی کا یونٹ: میٹر

☆**بنیادی یونٹس**: بنیادی مقداروں کے لیے یونٹس کو بنیادی یونٹس کہتے ہیں۔ میٹر، کلو گرام، سیکنڈ

☆**ماخوذ یونٹس**: ماخذ مقداروں کے لیے یونٹس کو ماخوذ یونٹس کہتے ہیں۔ مربع میٹر، مکعب میٹر، میٹر فی سیکنڈ

مقدار کا نام	علامت	یونٹ کا نام	علامت
لمبائی	L	میٹر	m
ماس	M	کلو گرام	kg
ٹائم	T	سیکنڈ	s
کرنٹ	I	ایمپئر	A
روشنی کی شدت	L	کنڈیلا	cd
ٹمپریچر	T	کیلون	K
شے کی مقدار	n	مول	mol

☆طبعی مقدار کے مکمل اظہار کے لیے کتنی خاصیت بتانا ضروری ہوتی ہیں: دو خاصیت بتانا پڑھتی ہیں (i) عددی قیمت (ii) یونٹ

☆سائنس کی ترقی میں SI یونٹس کا کردار: SI یونٹس سے پوری دنیا میں پیمائشوں کا ایک جیسا نظام رائج ہونے پر سائنسی علم کا تبادلہ ہوا۔

☆بنیادی اور ماخوذ مقداروں میں کیا فرق ہے: تمام ماخوذ مقداریں، بنیادی مقداروں سے بنتی ہیں۔ ماخوذ مقداریں بے شمار ہیں۔

☆پری فکس: SI یونٹس کے ساتھ اضافی طور پر آنے والے ملٹی پلز یا سب ملٹی پلز کو پری فکسز کہتے ہیں۔ کلو، ملی، ڈیسی

نام	پاور	علامت	نام	پاور	علامت
ایکسا	10^{18}	E	اٹو	10^{-18}	a
پیٹا	10^{15}	P	فیمٹو	10^{-15}	f
ٹیرا	10^{12}	T	پیکو	10^{-12}	p
گیگا	10^{9}	G	نینو	10^{-9}	n
میگا	10^{6}	M	مائیکرو	10^{-6}	μ
کلو	10^{3}	k	ملی	10^{-3}	m
ہیکٹو	10^{2}	H	سینٹی	10^{-2}	c
ڈیکا	10^{1}	da	ڈیسی	10^{-1}	d

☆سائنٹیفک نوٹیشن/سٹینڈرڈ فارم: 10 کی مناسب پاور میں لکھی ہوئی لکھائی کو سائنٹیفک نوٹیشن کہتے ہیں۔ $6.022\text{x}10^{23}$

☆داہیں سے باہیں طرف اعشاریہ لے جاہیں تو پاور ہو گی: (+) ←

☆باہیں سے داہیں طرف اعشاریہ لے جاہیں تو پاور ہو گی: (−) →

☆سورج اور زمین کا درمیانی فاصلہ ایک سو پچاس ملین (پندرہ کروڑ) کلو میٹر ہے۔ اسے سائنٹیفک نوٹیشن میں لکھیں۔

$$150000000 \text{ km} = 1.5\text{x}10^{8} \text{ km}$$

☆میٹر راڈ: لمبائی کی پیمائش کرنے والے آلے کو میٹر راڈ کہتے ہیں۔

☆1 ملی میٹر: میٹر راڈ پر دو چھوٹی لائنوں کا درمیانی فاصلہ۔

☆پیمائشی فیتہ: پلاسٹک کے خول میں بند پٹی پر بنی ہوئی لمبائی کی سکیل کو پیمائشی فیتہ کہتے ہیں۔ انچی ٹیپ

☆لیسٹ کاؤنٹ: وہ کم سے کم پیمائش جو کسی آلہ سے درست طور پر معلوم کی جا سکے اُس آلے کا لیسٹ کاؤنٹ کہلاتی ہے۔ میٹر راڈ کا لیسٹ کاؤنٹ ایک ملی میٹر ہے۔

☆زیرو ایرر (ZE): کسی آلہ کی وجہ سے پیمائش میں آنے والی غلطی کو زیرو ایرر کہتے ہیں۔

☆زیرو کوریکشن (ZC): زیرو ایرر کو درست کرنے کے عمل کو زیرو کوریکشن کہتے ہیں۔

☆میٹر راڈ کا لیسٹ کاؤنٹ کتنا ہے: 1 ملی میٹر

☆1 سینٹی میٹر میں کتنے ملی میٹر ہوتے ہیں: 10 ملی میٹر

☆ہم زیرو کوریکشن کیوں کرتے ہیں: ہم زیرو ایرر کو درست کرنے کے لیے زیرو کوریکشن کرتے ہیں۔

☆زیرو ایرر کا استعمال کیوں ضروری ہے: پیمائشی آلات میں موجود غلطی کو درست کرنے کے لیے زیرو ایرر معلوم کی جاتی ہیں۔

☆ورنیئر کیلیپرز: 1 ملی میٹر کے 10 ویں حصے تک درست پیمائش کرنے والے آلے کو ورنیئر کیلیپرز کہتے ہیں۔ یہ سینٹی میٹر میں پیمائش کرتا ہے۔

☆ورنیئر کیلیپرز کی ساخت: اِس میں ایک غیر متحرک جبڑا ہوتا ہے اور ایک متحرک جبڑا ہوتا ہے۔ جن کے اوپر سکیلز بنی ہوتی ہیں۔

☆مین سکیل: غیر متحرک جبڑے پر بنی ہوئی سینٹی میٹر والی سکیل۔

☆ورنیئر سکیل: متحرک جبڑے پر بنی ہوئی 10 لائنوں والی سکیل۔

☆ڈیجیٹل ورنیئر کیلیپرز: اس کی ریڈنگ ہندسوں میں ہوتی ہے۔ اس کا لیسٹ کاؤنٹ (0.001mm) ہے۔

☆ورنیئر کیلیپرز کا لیسٹ کاؤنٹ (کونسٹنٹ): 0.01cm

☆ورنیئر سکیل پر دو چھوٹی لائنز کا درمیانی فاصلہ کتنا ہے: 0.9 ملی میٹر

☆فزکس لیبارٹری کے ورنیئر کیلیپرز کی رینج کتنی ہوتی ہے: 15cm

☆اگر ورنیئر سکیل کی صفر والی لائن، مین سکیل کی صفر والی لائن سے پیچھے رہ جائے تو زیرو ایرر ہو گا: پوزیٹیو

☆اگر ورنیئر سکیل کی صفر والی لائن، مین سکیل کی صفر والی لائن سے آگے گزر جائے تو زیرو ایرر ہو گا: نیگیٹیو

⊗ **سکریو گیج**: 1 ملی میٹر کے 100 ویں حصے تک درست پیمائش کرنے والے آلے کو سکریو گیج کہتے ہیں۔ یہ ملی میٹر میں پیمائش کرتا ہے۔

☆سکریو گیج کی ساخت: اس میں سٹڈ، سپنڈل، لاک، میٹل فریم، سلیو، تھمبل اور ریچٹ کے حصے ہوتے ہیں۔

☆مین سکیل: سلیو پر بنی ہوئی ملی میٹر والی سکیل۔

☆سرکلر سکیل: تھمبل پر بنی ہوئی 100 لائنوں والی سکیل۔

☆میٹل فریم: U شکل کا میٹل کا بنا ہوا حصہ۔

☆سٹڈ: میٹل فریم کا آخری حصہ جو سپنڈل کو روکتا ہے۔

☆لاک: سپنڈل کو فکس کرنے کے لیے نٹ۔

☆سلیو: گول کھوکھلا سلنڈر جس پر مین سکیل بنی ہوتی ہے۔

☆تھمبل: سپنڈل کو حرکت دینے کے لیے حصہ۔

☆ریچٹ: تھمبل کا آخری حصہ۔

☆انڈکس لائن: سلیو پر بنی ہوئی افقی لائن۔

☆پچ: تھمبل کو 1 مکمل چکر دینے سے سپنڈل کا طے کردہ فاصلہ پچ کہلاتا ہے۔ جو کہ 1 ملی میٹر ہوتا ہے۔

☆سکریو گیج کا لیسٹ کاؤنٹ (کونسٹنٹ): 0.01mm

☆فزکس لیبارٹری کے سکریو گیج کی رینج کتنی ہوتی ہے: 10mm

☆اگر سرکلر سکیل کی پہلی لائنز میں سے کوئی لائن، انڈکس لائن سے ملے تو زیرو ایرر ہو گا: پوزیٹیو

☆اگر سرکلر سکیل کی آخری لائنز میں سے کوئی لائن، انڈکس لائن سے ملے تو زیرو ایرر ہو گا: نیگیٹیو

☆ورنیئر کیلیپرز اور سکریو گیج میں سے زیادہ بہتر کونسا آلہ ہے: ورنیئر کیلیپرز کی نسبت سکریو گیج زیادہ ٹھیک آلہ ہے کیونکہ یہ ایک ملی میٹر کے سوویں حصہ تک درست پیمائش کر سکتا ہے۔

⊗ **بیم بیلنس**: عام گھروں میں استعمال ہونے والی ترازو کو بیم بیلنس کہتے ہیں۔

☆**لیور بیلنس**: دو برابر مقدار کے ماس ماپنے کے لیے ترازو کو لیور بیلنس کہتے

☆**الیکٹرونک بیلنس**: بجلی پر چلنے والی ڈیجیٹل ترازو کو الیکٹرونک بیلنس کہتے ہیں۔ یہ 0.1 ملی گرام تک پیمائش کر سکتا ہے۔

⊗ **فزیکل بیلنس**: سائنس لیب میں استعمال ہونے والی ترازو کو فزیکل بیلنس کہتے ہیں۔

☆فزیکل بیلنس کی ساخت: اِس میں بیم، پوائنٹر، سکیل، پلمب لائن، سٹرپ، ناب، پین، بیلنسنگ سکریو اور لیولنگ سکریو کے حصے ہیں۔

☆لیولنگ سکریو: بنیاد کو متوازن کرنے کے لیے نٹ۔

☆بیلنسنگ سکریو: بیم کے پین کو متوازن کرنے کے لیے نٹ۔

☆سکیل: ماس پڑھنے کے لیے پیمانہ۔

☆پوائنٹر: سکیل پر ماس کی ریڈنگ کی نشاندہی کرنے کے لیے تیر۔

☆ پلمب لائن: ترازو کے ٹاور کو عموداً سیدھا کرنے کے لیے آلہ۔

☆اریسٹمنٹ ناب: پلڑوں کو اوپر اٹھانے کے لیے نٹ۔

☆ویٹ بکس: مختلف وزن کے باٹوں والا صندوق۔

⊗ **سٹاپ واچ**: وقت کے وقفوں کو نوٹ کرنے آلے کو سٹاپ واچ کہتے۔

☆مکینیکل سٹاپ واچ کا لیسٹ کاؤنٹ کتنا ہے: 0.1sec

☆ڈیجیٹل سٹاپ واچ کا لیسٹ کاؤنٹ کتنا ہے: 0.01sec

☆ہم وقت کے قلیل وقفے کیوں ماپتے ہیں: ایسا اس لیے کرنا پڑتا ہے کیونکہ روزمرہ کی زندگی میں کچھ حرکات بہت ہی چھوٹی ہوتی ہیں۔

⊗ **پیمائشی سلنڈر**: ملی لیٹر میں والیوم کی پیمائش کرنے کے لیے شیشے کی بنی ہوئی ٹیوب نما گلاس کو پیمائشی سلنڈر کہتے ہیں۔

☆$1m^3$ کے لیٹر بنائیں:

$$1m = 10\ dm$$

$$(1m)^3 = (10\ dm)^3$$

$$1m^3 = 1000\ dm^3$$

$$1m^3 = 1000\ L$$

☆**اہم ہندسے**: کسی بھی مقدار میں درست طور پر معلوم ہندسے اور پہلا مشکوک ہندسہ اُس مقدار کے اہم ہندسے کہلاتے ہیں۔

☆تمام نان زیرو ہندسے اہم ہندسے ہوتے ہیں۔ (9---1)

☆اگر صفر دو اہم ہندسوں کے درمیان آئے تو یہ اہم ہندسہ ہو گی۔

☆سائنٹیفک نوٹیشن والی لکھائی میں 10 کی پاور کے علاوہ تمام ہندسے اہم

ہوتے ہیں۔(6.022x10[23])

☆مکمل عدد کے داہیں اور باہیں جانب موجود صفریں اہم ہندسے نہیں ہوتی ہیں۔(0025,8500)

☆مکمل عدد (جس کی اکائی والی جگہ پر اعشاریہ ہو) میں تمام صفریں اہم ہندسے ہوں گی۔(840056.)

☆اعشاریہ والی لکھائی میں اعشاریہ کے داہیں اور باہیں جانب تمام صفریں اہم ہندسے ہوتے ہیں۔(705.560800)

☆بغیر ہول پارٹ کے اعشاریہ والی لکھائی میں اعشاریہ کے قریب موجود صفریں اہم ہندسے نہیں ہوں گی۔(0.0052064)

☆ اہم ہندسوں کی اہمیت بیان کریں: اگر مقدار میں اہم ہندسوں کی تعداد بڑھ جائے تو مقدار کی درستگی بھی بڑھ جاتی ہے۔

☆اعشاری اعداد کو راؤنڈ آف کرنا: درجہ کم کرنا۔

☆اگر راؤنڈ ہونے والا ہندسہ 5 سے کم ہو تو باقی لکھائی کو ویسے ہی رہنے دو۔ $6.23198 \rightarrow 6.23$

☆اگر راؤنڈ ہونے والا ہندسہ 5 سے زیادہ ہو تو باقی لکھائی کے پہلے ہندسے میں 1 جمع کردو۔ $6.23769 \rightarrow 6.24$

☆اگر راؤنڈ ہونے والا ہندسہ 5 ہی ہو تو باقی لکھائی کے پہلے ہندسے کو جفت بنا دو۔ $6.23598 \rightarrow 6.24$

☆ اپنی عمر سیکنڈ میں معلوم کریں: (اگر عمر 10 سال ہو)

$$10x365x24x60x60 = 365,360,000$$

2 کائنی میٹکس

☆**کائنی میٹکس**: موشن کی وجہ بتائے بغیر اجسام کی حرکات کا مطالعہ کرنا، کائنی میٹکس کہلاتی ہے۔

☆**ریسٹ**: وہ حالت جس میں ایک جسم اپنے گردوپیش کے لحاظ سے اپنی پوزیشن اور سمت تبدیل نہیں کرتا، ریسٹ کہلاتی ہے۔ سورج

☆**موشن**: وہ حالت جس میں ایک جسم اپنے گردوپیش کے لحاظ سے اپنی پوزیشن تبدیل کرتا رہے، موشن کہلاتی ہے۔ زمین

⊗موشن کی 3 اقسام: ٹرانسلیٹری، روٹیٹری، وائبریٹری موشن

☆**ٹرانسلیٹری موشن**: وہ موشن جس میں جسم اپنے ایکسز کے گرد گھومے بغیر ایک سیدھی لائن میں حرکت کرتا رہتا ہے، ٹرانسلیٹری مشن کہلاتی ہے۔ جہاز کی حرکت، روڈ پر کار کی حرکت

☆**روٹیٹری موشن**: وہ موشن جس میں جسم اپنے ایکسز کے گرد گھومتا رہتا ہے، روٹیٹری موشن کہلاتی ہے۔ پنکھے، سٹیرنگ وھیل کی حرکت

☆**وائبریٹری موشن**: وہ موشن جس میں جسم اپنی وسطی پوزیشن کے ارد گرد حرکت کرتا رہتا ہے، وائبریٹری موشن کہلاتی ہے۔ سی-سا کی حرکت

☆ٹرانسلیٹری موشن کی 3 اقسام: لی نیئر، سرکلر، رینڈم موشن

☆**لی نیئر موشن**: کسی جسم کی خط مستقیم میں حرکت کو لی نیئر موشن کہتے ہیں۔ کار کی حرکت، جہاز کی حرکت

☆**سرکلر موشن**: کسی جسم کی ایک دائرے نما راستہ پر حرکت کو سرکلر موشن کہتے ہیں۔ چاند کی حرکت، زمین کی حرکت

☆**رینڈم موشن**: کسی جسم کی بے ترتیب حرکت کو رینڈم موشن کہتے ہیں۔ حشرات کی موشن، تتلی کی حرکت

☆براؤنیئن موشن: گیس مالیکیولز کی بے ترتیب حرکت کو براؤنیئن موشن کہتے ہیں۔

☆فیرس وھیل کے جھولے کی موشن ٹرانسلیٹری کیوں ہے: فیرس وھیل کے جھولے کی موشن روٹیٹری اس لیے نہیں ہے کیونکہ جھولا اپنے اندر سے گزرنے والے ایکسز کے گرد نہیں گھماتا۔

☆کوئی مثال جس میں جسم بیک وقت ریسٹ اور موشن میں ہو: بس میں بیٹھا ہوا مسافر بیک وقت ریسٹ اور موشن میں ہوتا ہے۔

☆کوئی جسم کب ریسٹ میں ہوتا ہے: جسم ریسٹ کی حالت میں ہو گا جب جسم گردوپیش کے لحاظ سے اپنی جگہ تبدیل نہ کرے۔

☆**سکیلرز**: وہ مقدار جس کے اظہار کے لیے صرف عددی قیمت اور یونٹ بتایا جاتا ہے، سکیلرز کہلاتی ہے۔ فاصلہ، سپیڈ

☆**ویکٹرز**: وہ مقدار جس کے اظہار کے لیے عددی قیمت اور یونٹ کے ساتھ سمت کو بھی بتایا جاتا ہے، ویکٹرز کہلاتی ہے۔ ڈس پلیسمنٹ، ولاسٹی

☆طبعی مقداروں کی سمت کے لحاظ سے اقسام: سکیلرز، ویکٹرز

☆ویکٹر کے اظہار کے طریقے: جلی حروف لکھنا(F)، حروف کے اوپر بار لگانا($\bar{F}$)۔ حروف کے اوپر تیر لگانا ($\vec{F}$)، گرافیکل طریقہ

☆ویکٹرز مقداروں کو ظاہر کرنے کا گرافیکل طریقہ: مناسب سکیل کے مطابق ایک لائن لگائی جاتی ہے۔ لائن کی لمبائی، ویکٹر کی مقدار کو ظاہر کرتی ہے۔ تیر کا نشان، ویکٹر کی سمت کو ظاہر کرتا ہے۔

☆ویکٹرز مقداروں کو عام جمع نفی کے طریقوں سے حل کیوں نہیں کیا جاتا: ویکٹرز مقداروں کو عام طریقوں سے حل نہیں کیا جاتا کیونکہ ویکٹرز مقداروں میں سمت بھی بتانی ہوتی ہے۔

☆ویکٹرز مقداروں کی اہمیت: کسی بھی فورس کے زیرِاثر موشن کو بتانے کے ویکٹرز مقداروں کو استعمال کیا جاتا ہے۔

☆پوزیشن: کسی جسم کا کسی ریفرنس پوائنٹ سے فاصلہ اور سمت، اُس جسم کی پوزیشن کہلاتی ہے۔

☆فاصلہ(S): دو پوائنٹس کے درمیان راستہ کی کل لمبائی کو فاصلہ کہتے ہیں۔ یہ سکیلر مقدار ہے اور اس کا یونٹ میٹر(m) ہے۔

☆ڈِس پلیسمنٹ(d): دو پوائنٹس کے درمیان کم سے کم فاصلے کو ڈِس پلیسمنٹ کہتے ہیں۔ یہ ویکٹر مقدار ہے اور اس کا یونٹ میٹر(m) ہے۔

☆سپیڈ: کسی جسم کا اکائی وقت میں طے کردہ فاصلے کو سپیڈ کہتے ہیں۔ یہ سکیلر مقدار ہے اور اس کا یونٹ میٹر پر سیکنڈ(m/s) ہے۔ $V = \frac{S}{t}$

☆یونیفارم سپیڈ: مساوی وقت میں مساوی طے کردہ فاصلے کو یونیفارم سپیڈ کہتے ہیں۔

☆لیڈار گن: موٹروے پر گاڑیوں کی سپیڈ کا تعین کرنے والی گن کو لیڈار گن کہتے ہیں۔

☆چیتے کی سپیڈ کتنی ہے: 70 کلو میٹر پر گھنٹہ

☆عقاب کی سپیڈ کتنی ہے: 200 کلو میٹر پر گھنٹہ

☆ولاسٹی: کسی جسم کا اکائی وقت میں طے کردہ ڈِس پلیسمنٹ کو ولاسٹی کہتے ہیں۔ یہ ویکٹر مقدار ہے اور اس کا یونٹ میٹر پر سیکنڈ(m/s) ہے۔

$$V = \frac{d}{t}$$

☆یونیفارم ولاسٹی: مساوی وقت میں مساوی طے کردہ ڈسپلیمنٹ کو یونیفارم ولاسٹی کہتے ہیں۔

☆ٹرمینل ولاسٹی: نیچے آتے ہوئے چھاتہ بردار کی حاصل کردہ ولاسٹی کو ٹرمینل ولاسٹی کہتے ہیں۔ اِس میں ایکسلریشن کونسٹنٹ رہتا ہے۔

☆ایکسلریشن: کسی جسم کی ولاسٹی میں تبدیلی کی شرح کو ایکسلریشن کہتے ہیں۔ یہ ویکٹر مقدار ہے اور اس کا یونٹ میٹر پر سکیئر سیکنڈ(m/s^2) ہے۔

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

☆یونیفارم ایکسلریشن: ایسا ایکسلریشن جس کے لیے مساوی وقت میں ولاسٹی کی تبدیلی بھی مساوی رہے۔ یونیفارم ایکسلریشن کہلاتا ہے۔

☆ریٹارڈیشن/ڈیسلریشن/نیگیٹیو ایکسلریشن: ایسا ایکسلریشن جس کے لیے وقت کے ساتھ جسم کی ولاسٹی کم ہوتی جائے، ریٹارڈیشن کہلاتا ہے

☆پوزیٹیو ایکسلریشن: وقت کے ساتھ جسم کی ولاسٹی بڑھ رہی ہو تو ایسے ایکسلریشن کو پوزیٹیو ایکسلریشن کہتے ہیں۔ اِس حالت میں جسم کا ایکسلریشن، ولاسٹی کی سمت میں ہوتا ہے۔

☆نیگیٹیو ایکسلریشن: وقت کے ساتھ جسم کی ولاسٹی کم ہو رہی ہو تو ایسے ایکسلریشن کو نیگیٹیو ایکسلریشن کہتے ہیں۔ اِس حالت میں جسم کا ایکسلریشن، ولاسٹی کی سمت میں نہیں ہوتا۔

☆کونسٹنٹ سپیڈ والے جسم کا ایکسلریشن کتنا ہوگا: کونسٹنٹ سپیڈ والے جسم کا ایکسلریشن صفر ہوگا۔

☆ گراف: مقداروں کے تصویری اظہار کے طریقہ کو گراف کہتے ہیں۔

☆متغیر: وہ مقداریں جن کے درمیان گراف بنایا جاتا ہے۔(x,y)

☆آزاد متغیر: جس کی قیمت ہم اپنی مرضی سے تبدیل کر سکے۔x

☆تابع متغیر: جس کی قیمت آزاد متغیر کے لحاظ سے تبدیل ہو۔y

☆حرکت کی پہلی مساوات: $V_f = V_i + at$

☆حرکت کی دوسری مساوات: $S = V_i t + \frac{1}{2}at^2$

☆حرکت کی تیسری مساوات: $2aS = V_f^2 - V_i^2$

☆ابتدائی ولاسٹی(V_i): کسی جسم کی پہلی ولاسٹی۔u

☆آخری ولاسٹی(V_f): کسی جسم کی آخری ولاسٹی۔v

☆سپیڈ ٹائم گراف سے کیا معلوم کیا جاسکتا ہے: ابتدائی سپیڈ، آخری سپیڈ، فاصلہ اور موشن کا ایکسلریشن معلوم کیا جاسکتا ہے۔

☆**گریوی ٹیشنل ایکسلریشن (g)**: آزادانہ گرتے ہوئے جسم کا ایکسلریشن کو گریوی ٹیشنل ایکسلریشن کہتے ہیں۔اِس کی قیمت $(10 m/s^2)$ ہے۔

☆نیچے گرتے ہوئے جسم کا گریوی ٹیشنل ایکسلریشن ہو گا: پوزیٹیو

☆اوپر جاتے ہوئے جسم کا گریوی ٹیشنل ایکسلریشن ہو گا: نیگیٹیو

☆کس نے پیسا کے مینار سے مختلف اجسام کو گرایا تھا: گلیلیو

☆گریویٹی کے زیرِاثر حرکت کرتے ہوئے جسم کے لیے مساواتیں:

☆حرکت کی پہلی مساوات: $V_f = V_i + gt$

☆حرکت کی دوسری مساوات: $h = V_i t + \frac{1}{2}gt^2$

☆حرکت کی تیسری مساوات: $2gh = V_f^2 - V_i^2$

3 ڈائنامکس

☆**ڈائنامکس**: کسی جسم کی موشن اور اس کی وجوہات کا مطالعہ کرنا، ڈائنامکس کہلاتی ہے۔

☆**فورس**: وہ اثر جو کسی چیز کو حرکت میں لائے یا لانے کی کوشش کرے، فورس کہلاتا ہے۔اِس کا یونٹ نیوٹن (N) ہے۔ یہ ویکٹر مقدار ہے۔

☆**انرشیا**: کسی جسم کا اپنی ریسٹ یا موشن کی حالت کے خلاف مزاحمت کرنے کی صلاحیت کو انرشیا کہتے ہیں۔ انرشیا کا تصور گلیلیو نے دیا تھا۔

☆اگر جسم کا ماس بڑھ جائے تو انرشیا میں کیا فرق آئے گا: بڑھ جائے گا

☆بس کی چھت پر سفر کرنا کیوں خطرناک ہے: بس کی چھت پر سفر کرنا اس لیے خطرناک ہے کیونکہ سفر کے دوران انرشیا کی وجہ سے جھٹکوں سے گرنے کا خطرہ ہوتا ہے۔

☆موڑ کاٹنے پر بس کے مسافر باہر کی طرف کیوں جھک جاتے ہیں: تیز موڑ کاٹنے پر بس کے مسافر انرشیا کی وجہ سے ایک طرف کو جھک جاتے ہیں۔

☆**مومینٹم**: کسی جسم کے ماس اور ولاسٹی کی حاصل ضرب کو مومینٹم کہتے ہیں۔ یہ ویکٹر مقدار ہے۔اِس کا یونٹ کلو گرام میٹر پَر سیکنڈ (kgm/s) یا نیوٹن سیکنڈ (Ns) ہے۔ $P = mV$

☆مومینٹم کی سمت کس طرف ہوتی ہے: جس طرف کو جسم حرکت کرے گا، مومینٹم کی سمت بھی اسی طرف ہو گی۔

☆**نیوٹن کا پہلا قانون / انرشیا کا قانون**: ہر جسم ریسٹ کی حالت یا خط مستقیم میں اپنی یونیفارم موشن کو جاری رکھتا ہے یہاں تک کہ اُس پر کوئی فورس عمل کر کے اُس کی حالت تبدیل کر دے۔

☆**نیوٹن کا دوسرا قانون**: کسی جسم پر فورس لگنے سے جسم فورس کی سمت میں حرکت کرتا ہے۔ لہذا جسم میں پیدا شدہ ایکسلریشن، فورس کے ڈائریکٹلی پروپورشنل اور یہی ایکسلریشن جسم کے ماس کے انورسلی پروپورشنل ہوتا ہے۔ $F = ma$

☆**نیوٹن**: 1 کلو گرام کے جسم میں 1 میٹر پَر سکیئر سیکنڈ کا ایکسلریشن پیدا کرنے والی فورس 1 نیوٹن ہو گی۔

☆**نیوٹن کا تیسرا قانون**: عمل اور ردِ عمل مقدار میں ایک دوسرے کے برابر مگر اُلٹ سمت میں ہوتے ہیں۔

☆ایکشن / عمل: ایک جسم کی کسی دوسرے جسم پر لگائی جانے والی فورس کو ایکشن کہتے ہیں۔ ہتھیلی پر رکھی ہوئی کتاب کا وزن

☆ری ایکشن / ردِ عمل: ایکشن کے جواب میں پیدا ہونے والی فورس کو ری ایکشن کہتے ہیں۔ اوپر کی جانب ہتھیلی کی لگائی جانے والی فورس

☆ہتھیلی پر رکھی کتاب کو گرنے سے روکنے کے لیے کتنی فورس لگانی پڑھتی ہے: کتاب کے وزن کے برابر فورس لگانا پڑے گی۔

☆اگر ایکشن اور ری ایکشن برابر اور مخالف سمت میں ہیں تو پھر جسم حرکت کیسے کرتا ہے: جسم اس لیے حرکت کرتا ہے کیونکہ ایکشن ایک جسم پر جبکہ ری ایکشن دوسرے جسم پر لگتا ہے۔

☆**ماس (m)**: کسی جسم میں مادے کی مقدار کو ماس کہتے ہیں۔ یہ سکیلر مقدار ہے۔اس کا یونٹ کلو گرام (kg) ہے۔اس کو بیم بیلنس سے معلوم کیا جاتا ہے

☆**وزن (W)**: زمین جس فورس سے کسی جسم کو اپنی طرف کھینچتی ہے، وزن کہلاتی ہے۔ یہ ویکٹر مقدار ہے۔اس کا یونٹ نیوٹن (N) ہے۔اس کو سپرنگ بیلنس سے معلوم کیا جاتا ہے۔ $W = mg$

⊗ٹینشن: ماس کے وزن کی وجہ سے ڈوری میں پیدا شدہ کھچاؤ کو ٹینشن کہتے ہیں۔ یہ ویکٹر مقدار ہے۔ اِس کا یونٹ نیوٹن (N) ہے۔ یہ فورس ہے۔

☆ایٹ وُڈ مشین: پلی پر ڈوری کے ذریعے سے لٹکے ہوئے دو اجسام کو ایٹ وُڈ مشین کہتے ہیں۔

☆ایٹ وُڈ مشین کے ایکسلریشن کا فارمولا:

$$a = \frac{(m_1 - m_2)g}{m_1 + m_2}$$

☆ایٹ وُڈ مشین کی ٹینشن کا فارمولا:

$$T = \frac{2m_1m_2}{m_1 + m_2}$$

☆عموداً لٹکے ماس اور میز پر بلاک کے لیے ایکسلریشن کا فارمولا:

$$a = \frac{m_1g}{m_1 + m_2}$$

☆عموداً لٹکے ماس اور میز پر بلاک کے لیے ٹینشن کا فارمولا:

$$T = \frac{m_1m_2}{m_1 + m_2}$$

☆اگر ڈوری کو 10 نیوٹن کی دو مخالف فورس سے کھینچا جائے تو ڈوری میں ٹینشن کتنی پیدا ہو گی: ڈوری میں ہر جگہ ٹینشن 10 نیوٹن ہو گی۔

☆فورس اور مومینٹم کا تعلق: کسی جسم میں مومینٹم کی تبدیلی کی شرح، اُس جسم پر عمل کرنے والی فورس کے برابر ہوتی ہے۔

☆فورس اور مومینٹم کے درمیان تعلق: $F = \frac{P_f - P_i}{t} = \frac{\Delta P}{t}$

☆مومینٹم کی یہ تبدیلی کس کی سمت میں ہو گی: فورس

☆گاڑیوں میں کرمپل زون کیوں بنائے جاتے ہیں: گاڑیوں کے کرمپل زون، حادثہ کی صورت میں ٹکراؤ کے وقت کو بڑھا کر فورس کے اثر کو زائل کر دیتے ہیں۔ پھر حادثے میں نقصان کم ہوتا ہے۔

☆گاڑی میں سیٹ بیلٹ کیوں لگے ہوتے ہیں: حادثہ کی صورت میں گاڑی کے سیٹ بیلٹ، ٹکراؤ کے وقت کو بڑھا دیتے ہیں جس سے فورس کا اثر کم ہو جاتا ہے۔ اس طرح حادثے میں نقصان کم ہوتا ہے۔

☆نازک اشیا کو سٹار وفوم کی شیٹ میں کیوں رکھا جاتا ہے: نازک اشیا کو سٹار وفوم کی شیٹس میں اِس لیے رکھا جاتا ہے کیونکہ کسی حادثے کی صورت میں اِس کے ہوا سے بھرے سیلز ٹکراؤ کے وقت میں اضافہ کر دیتے ہیں جس سے فورس کا اثر کم ہو جاتا ہے۔

☆مومینٹم کے کنزویشن کا قانون: آئسولیٹڈ سسٹم میں آپس میں ٹکرانے والے اجسام کا مومینٹم ہمیشہ کونسٹنٹ رہتا ہے۔

☆آئسولیٹڈ سسٹم: ایسا سسٹم جس پر کوئی بیرونی فورس عمل نہ کرے، آئسولیٹڈ سسٹم کہلاتا ہے۔

☆ٹکرانے سے قبل سسٹم کا ابتدائی مومینٹم: $m_1u_1 + m_2u_2$

☆ٹکرانے کے بعد سسٹم کا آخری مومینٹم: $m_1v_1 + m_2v_2$

$$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$$

☆ریکوائل ولاسٹی: ولاسٹی جس کے ساتھ بندوق پیچھے جھٹکا مارتی ہے، ریکوائل ولاسٹی کہلاتی ہے۔ $V = -\frac{mv}{M}$

☆یہاں نفی ظاہر کرتی ہے کہ بندوق کی ولاسٹی، گولی کی ولاسٹی کے مخالف ہے۔ گولی آگے جائے گی اور بندوق پیچھے کو آئے گی۔

☆بندوق پیچھے کی طرف جھٹکا کیوں مارتی ہے: بندوق انرشیا کی وجہ سے پیچھے کی طرف جھٹکا مارتی ہے۔

☆فرکشن (f): وہ فورس جو اجسام کے درمیان موشن میں مزاحمت پیدا کرتی ہے، فرکشن کہلاتی ہے۔ دو سطحوں کے درمیان رگڑ۔

☆انتہائی فرکشن [$f_{s(max)}$]: دو اجسام کے درمیان فرکشن کی زیادہ سے زیادہ مقدار انتہائی فرکشن کہلاتی ہے۔

☆کوایفی شیئنٹ آف فرکشن: دو سطحوں کے درمیان انتہائی فرکشن اور نارمل ری ایکشن کی نسبت کو کوایفی شیئنٹ آف فرکشن کہتے ہیں۔

☆کوایفی شیئنٹ آف فرکشن کا فارمولا: $\mu = \frac{f_s}{R}$

☆نارمل ری ایکشن: فرکشن کے دوران ایک جسم کے عمل (فورس) کے جواب میں دوسرے جسم کا ردِ عمل۔ $R = mg$

☆فرکشن کی وجہ کیا ہے: فرکشن دو سطحوں کے درمیان بننے والے کولڈ ویلڈز کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ گڑھے رگڑ کا سبب بنتے ہیں۔

☆فرکشن کم کرنے کے طریقے: سطح ہموار کر کے، نوک دار شکل بنا کر، آئل لگا کر، بال بیرنگ لگا کر، رولنگ فرکشن میں تبدیل کر کے

☆**فرکشن کے فوائد:** کاپی پر لکھنے میں مدد دیتی ہے، زمین پر چلنے میں مدد دیتی ہے، پرندوں کو ہوا میں اُڑنے میں مدد دیتی ہے۔

☆**فرکشن کے نقصانات:** انرجی کے ضیاع کا سبب، متحرک اجسام کی سپیڈ کو کم کرتی ہے، مشینوں کے پُرزے جلدی گھس جاتے ہیں۔

☆ٹائر اور خشک روڈ کے درمیان کوایفی شینٹ آف فرکشن کتنا ہے: 1

☆**سلائڈنگ فرکشن:** دو سطحوں کے درمیان پیدا ہونے والی فرکشن جب دو اجسام گھومے بغیر ایک دوسرے کے اوپر حرکت کرتے ہیں۔

☆**رولنگ فرکشن:** دو سطحوں کے درمیان پیدا ہونے والی فرکشن جب ایک جسم دوسرے جسم پر گھومتے ہوئے حرکت کرتا ہے۔

☆رولنگ فرکشن، سلائڈنگ فرکشن سے کم کیوں ہوتی ہے: رولنگ فرکشن، سلائڈنگ فرکشن سے اس لیے کم کیوں ہوتی ہے کیونکہ رولنگ فرکشن میں اتصال کا ایریا کم ہوتا ہے۔

☆اگر ہر قسم کی فرکشن ختم ہو جائے تو کیا ہوگا: اگر ہر قسم کی فرکشن ختم ہو جائے تو اس حالت میں جسم کو روکنا ناممکن ہو جائے گا۔

☆ گیلی زمین پر انسان پھسلتا کیوں ہے: گیلی زمین پر انسان اس لیے پھسلتا ہے کیونکہ فرکشن کم ہوتی ہے۔

☆کونسے جوتے کم فرکشن پیش کرتے ہیں: ہموار تلے والے جوتے

☆خشک راستے کے لیے کونسے جوتے بہتر ہیں: ہموار تلے والے

☆جوگنگ کے لیے کونسے جوتے بہتر ہیں: ناہموار تلے والے جوتے

☆ کونسا جوتا جلدی گھستا ہے: ہموار تلے کی نسبت ناہموار تلے والا جوتا جلدی گھستا ہے۔

☆کونسی زمین پر ٹائر زیادہ رول ہوں گے: ہموار زمین پر ٹائر آسانی سے رُول ہوتے ہیں۔

☆کاپی سے کام کو مٹانے کے لیے ہم کیا کرتے ہیں: کاپی سے کام مٹانے کے لیے ہم لکھائی پر ربڑ کو رگڑتے ہیں۔

⊗**سکِڈنگ:** گاڑی کے پہیوں کا بریکنگ کے دوران گھومے بغیر سڑک پر پھسلنا یا گھسیٹنا، سکِڈنگ کہلاتا ہے۔

☆**سینٹری پیٹل فورس:** وہ فورس جو کسی جسم کو دائرے میں گھماتی رہتی ہے، سینٹری پیٹل فورس کہلاتی ہے۔ $F_c = \frac{mv^2}{r}$

☆سینٹری پیٹل ایکسلریشن کا فارمولا: $a_c = v^2/r$

☆سینٹری پیٹل فورس کی سمت کس طرف ہوتی ہے: دائرہ کا مرکز

⊗**سینٹری فیوگل فورس:** دائرے میں گھومتے ہوئے جسم کو مرکز سے باہر کی جانب لگنے والی فورس، سینٹری فیوگل فورس کہلاتی ہے۔ $F_f = -\frac{mv^2}{r}$

☆کوسٹر کا جھولا گرتا کیوں نہیں: کوسٹر کا ٹریک جھولے کو سینٹری پیٹل فورس فراہم کرتا ہے جس کی وجہ سے وہ گرتا نہیں۔

⊗**بینکنگ آف روڈ:** سڑک کے موڑ کو باہر سے اونچا اور اندر سے نیچا بنانا، بینکنگ آف روڈ کہلاتا ہے۔ اس کے دوران سڑک کے نارمل ری ایکشن کے افقی کمپونینٹ سے گاڑی کو سینٹری پیٹل فورس ملتی ہے۔

⊗**واشنگ مشین ڈرائیر:** سینٹری فیوگل فورس کی وجہ سے گیلے کپڑے خشک کرنے والی مشین کو واشنگ مشین ڈرائیر کہلاتی ہے۔

⊗**کریم سپریٹر:** سینٹری فیوگل فورس کی وجہ سے دودھ سے کریم الگ کرنے والی مشین کو کریم سپریٹر کہتے ہیں۔ اِس میں ہلکی کریم سینٹر پر اور بھاری دودھ سائیڈز پر جمع ہوتا ہے۔

☆واشنگ مشین کے سپنر کو تیزی سے کیوں گھمایا جاتا ہے: واشنگ مشین کے سپنر کو بہت تیزی سے اس لیے گھمایا جاتا ہے تاکہ سینٹری فیوگل فورس کی وجہ سے پانی کپڑوں نکل جائے۔

---

4 فورسز کا گھمانے کا اثر

☆**لائک فورسز:** ایک ہی سمت میں لگنے والی فورسز۔

☆**پیرالل فورسز:** ایک دوسرے کے متوازی فورسز۔

☆**لائک پیرالل فورسز:** ایک دوسرے کے پیرالل اور ایک ہی سمت میں عمل کرنے والی فورسز کو لائک پیرالل فورسز کہتے ہیں۔

چھابڑ میں سیبوں کے وزن

☆**اَن لائک پیرالل فورسز:** ایک دوسرے کے پیرالل لیکن مخالف سمت میں عمل کرنے والی فورسز کو اَن لائک پیرالل فورسز کہتے ہیں۔

وزن اور ٹینشن

☆**ریزلٹنٹ آف فورسز:** فورسز کو جمع کرنے پر سنگل حاصل ہونے والی فورس کو ریزلٹنٹ آف فورسز کہتے ہیں۔

☆**ہیڈ ٹو ٹیل رول:** ویکٹرز کو جمع کرنے کے لیے گرافیکل طریقے کو ہیڈ ٹو ٹیل رول کہتے ہیں۔

☆سائن تھیٹہ کا فارمولا: $\sin\theta = \frac{\text{عمود}}{\text{وتر}}$

☆کوسائن تھیٹہ کا فارمولا: $\cos\theta = \frac{\text{قاعدہ}}{\text{وتر}}$

☆ٹین تھیٹہ کا فارمولا: $\tan\theta = \frac{\text{عمود}}{\text{قاعدہ}}$

	0°	30°	45°	60°	90°
sinθ	0	0.5	0.70	0.86	1
cosθ	1	0.86	0.70	0.5	0
tanθ	0	0.57	1	1.73	∞

☆ہیڈ ٹو ٹیل رول ویکٹرز کا ریزلٹنٹ معلوم کرنے میں کس طرح مدد کرتا ہے: ہیڈ ٹو ٹیل رول ویکٹرز کو جمع کرنے میں مدد دیتا ہے۔

☆**ریزولیوشن آف فورسز:** کسی ویکٹر کو اس کے عمودی کمپونینٹس میں تحلیل کرنے کا عمل، ریزولیوشن آف فورسز کہلاتا ہے۔

☆**عمودی کمپونینٹس:** کسی ویکٹر کے ایک دوسرے کے عموداً واقع دو حصے، عمودی کمپونینٹس کہلاتے ہیں۔

☆ویکٹر (F) کا افقی کمپونینٹ: $F_x = F\cos\theta$

☆ویکٹر (F) کا عموداً کمپونینٹ: $F_y = F\sin\theta$

☆کسی ویکٹر کے افقی اور عموداً کمپونینٹس سے اصل ویکٹر معلوم کرنے کا فارمولا: $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$

☆کسی ویکٹر کے افقی اور عموداً کمپونینٹس سے اصل ویکٹر کی سمت کا زاویہ معلوم کرنے کا فارمولا: $\theta = \tan^{-1}(\frac{F_y}{F_x})$

☆کسی ویکٹر کے عمودی کمپونینٹس کتنے ہوتے ہیں: 2

☆کسی فورس کو اس کے عمودی کمپونینٹس میں کس طرح تحلیل کیا جاتا ہے: ریزولیوشن آف فورسز کے ذریعے کسی فورس کے عمودی کمپونینٹس بنائے جاتے ہیں۔

☆**رجڈ باڈی:** ایسا جسم جو کسی فورس کے زیرِ اثر اپنی شکل تبدیل نہ کرے، رجڈ باڈی کہلاتی ہے۔

☆**ایکسز آف روٹیشن:** جس پوائنٹ کے گرد کوئی جسم گھومتا ہے۔

☆**لائن آف ایکشن آف فورس:** وہ لائن جس کی سمت میں کوئی فورس عمل کرتی ہے، لائن آف ایکشن آف فورس کہلاتی ہے۔

☆**مومنٹ آرم:** ایکسز آف روٹیشن اور فورس کی لائن آف ایکشن کا درمیانی فاصلہ، مومنٹ آرم کہلاتا ہے۔ اس کا یونٹ میٹر (m) ہے۔

☆**ٹارک / مومنٹ آف فورس:** کسی فورس کے گردشی اثر کو ٹارک کہتے ہیں۔ فورس اور مومنٹ آرم کی حاصل ضرب کو ٹارک کہتے ہیں۔ یہ ویکٹر مقدار ہے اِس کا یونٹ نیوٹن میٹر (Nm) ہے۔ $\tau = F x L$

☆**کلاک وائز ٹارک:** گھڑی کی سوئیوں کی سمت حرکت کرتے ہوئے جسم کا ٹارک، کلاک وائز ٹارک کہلاتا ہے۔ نٹ کو کسنا

☆**اینٹی کلاک وائز ٹارک:** گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں حرکت کرتے ہوئے جسم کا ٹارک، اینٹی کلاک وائز ٹارک کہلاتا ہے۔ نٹ کو کھولنا

☆**مومنٹس کا اصول:** متوازن جسم پر کلاک وائز ٹارک اور اینٹی کلاک وائز ٹارک برابر ہوتے ہیں، اسے مومنٹس کا اصول کہتے ہیں۔

☆کیا ایک ننھا بچہ ایک موٹے بچے کے ساتھ سی سا جھول سکتا ہے: ہاں اگر ننھا بچہ زیادہ فاصلہ پر اور موٹا بچہ کم فاصلہ پر بیٹھا ہو۔

☆دو بچے ایک معلق سی سا پر بیٹھے ہیں تو ٹارک کتنا ہو گا: ٹارک صفر ہو گا کیونکہ کلاک وائز اور اینٹی کلاک وائز ٹارک برابر ہیں۔

☆گردشی اثر پیدا کرنے والی فورسز جو ورک کا سبب بنتی ہیں: پنسل تراش میں پنسل گھمانا، پانی کی ٹوٹی کے سٹاپ کاک کو گھمانا، دروازہ کھولنے کے لیے فورس لگانا، سائیکل کے پیڈل پر فورس لگانا۔

☆**سینٹر آف ماس:** وہ پوائنٹ جس پر فورس لگانے سے کوئی جسم گھومے بغیر خط مستقیم میں حرکت کرتا ہے، سینٹر آف ماس کہلاتا ہے۔

☆**سینٹر آف گریویٹی(G)**: وہ پوائنٹ جہاں پر کسی جسم کا تمام وزن عمودا نیچے کی جانب عمل کرتا ہے، سینٹر آف گریویٹی کہلاتا ہے۔

☆مربع/مستطیل کا سنٹر آف گریویٹی کہاں پر ہوتا ہے: وتروں کے متصل پوائنٹ پر

☆گول پلیٹ/چھلے/دائرے کا سنٹر آف گریویٹی کہاں پر ہوتا ہے: ان کے مرکز پر

☆مثلث کا سنٹر آف گریویٹی کہاں پر ہوتا ہے: میڈ نیز/وسطانیوں کے متصل پوائنٹ پر

☆سلنڈر کا سنٹر آف گریویٹی کہاں پر ہوتا ہے: ایکسز کا درمیانی پوائنٹ

☆کارڈ بورڈ کے ٹکڑے کا سنٹر آف گریویٹی کس آلے سے معلوم کیا جاتا ہے: پلمب لائن کی مدد سے

☆ ایسا جسم جو ریسٹ میں تو ہے لیکن ایکوی لبریم میں نہ ہو: ایک ہی جگہ پر گھومتی ہوئی گیند ریسٹ پر تو ہے لیکن گردش بھی کرتی ہے۔

☆ ایسے متحرک جسم جو ایکوی لبریم میں بھی ہیں: چھاتہ بردار، ہوائی جہاز، یونیفارم سپیڈ سے چلتی ہوئی کار، گھومتا ہوا پنکھا۔

☆ جب کسی جسم پر سنگل فورس لگے تو وہ ایکوی لبریم میں کیوں نہیں ہوتا: وہ جسم ایکوی لبریم میں اس لیے نہیں ہوگا کیونکہ سنگل فورس جسم کو اپنی سمت میں حرکت دیتی ہے۔

☆کیا دیوار کے ساتھ لگی سیڑھی ایکوی لبریم میں ہے: ہاں کیونکہ یہ ایکوی لبریم کی دونوں شرائط کو پوری کرتی ہے۔

☆کیا چھت کے پنکھے کی سپیڈ بڑھتی جاتی ہے: نہیں، سپیڈ یونیفارم رہتی ہے اور یہ ایکوی لبریم کی دونوں شرائط کو پورا کرتا ہے۔

⊗**کپل**: دو مساوی لیکن ان لائک پیرالل فورسز جن کا لائن آف ایکشن مختلف ہو، کپل بناتی ہیں۔

☆کپل آرم: کپل کی دونوں فورسز کا درمیانی فاصلہ۔

☆**کپل کا ٹارک**: کپل میں عمل کردہ کسی ایک فورس اور کپل آرم کی حاصل ضرب کو کپل کا ٹارک کہتے ہیں۔ $\tau_c = F x L$

☆**ایکوی لبریم کی حالت**: ایسا جسم جس پر کلاک وائز ٹارک اور اینٹی کلاک وائز ٹارک برابر ہوں، ایکوی لبریم میں ہوگا۔

☆**ایکوی لبریم کی پہلی شرط**: کسی جسم پر عمل کرنے والی تمام فورسز کا رزلٹ صفر ہو۔ $\Sigma F = 0$

☆ **ایکوی لبریم کی دوسری شرط**: کسی جسم پر عمل کرنے والے تمام ٹارک کا رزلٹ صفر ہو۔ $\Sigma \tau = 0$

☆کوئی جسم ایکوی لبریم میں کب ہوتا ہے: کوئی بھی جسم ایکوی لبریم/توازن میں ہوتا ہے جب اس پر کوئی فورس عمل نہ کرے یا جب وہ ایکوی لبریم کی دونوں شرائط کو پورا کرتا ہے۔

☆ایکوی لبریم کی پہلی شرط پوری ہو جانے کے باوجود دوسری شرط کا پورا ہونا ضروری کیوں ہے: دوسری شرط پوری ہونا اس لیے ضروری ہے کیونکہ دوسری شرط جسم کی گردش کو ختم کرتی ہے۔

⊗ایکوی لبریم کی 3 حالتیں ہیں: سٹیبل، ان سٹیبل، نیوٹرل حالت

☆**سٹیبل/قیام پذیر حالت**: کسی جسم کو تھوڑا سا ہلا کر چھوڑا جائے اور وہ اپنی پہلی حالت میں واپس آجائے۔ میز پر پڑی کتاب

☆**ان سٹیبل/غیر قیام پذیر حالت**: کسی جسم کو تھوڑا سا ہلا کر چھوڑا جائے اور وہ اپنی پہلی حالت میں واپس نہ آئے۔ نوک پر کھڑی پنسل

☆**نیوٹرل حالت**: کسی جسم کو تھوڑا سا ہلا کر چھوڑا جائے اور وہ اپنی نئی پوزیشن پر جا کر ٹھہر جائے۔ میدان میں پڑی گیند

☆گاڑیوں کی اونچائی کم کیوں رکھی جاتی ہے: اِس سے ان کا سنٹر آف گریویٹی نیچے ہی رہتا ہے اور ہوا کی مزاحمت کی کم لگتی ہے۔

☆گاڑیاں نیچے سے بھاری کیوں رکھی جاتی ہے: اِس سے ان کا سنٹر آف گریویٹی نیچے ہی رہتا ہے اور وہ توازن میں رہتی ہیں۔

☆ **سٹیبلیٹی**: کسی جسم میں قیام پذیری لانے کا عمل کہ وہ ہر وقت توازن میں ہی رہے، سٹیبلیٹی کہلاتی ہے۔ کسی جسم کی باڈی کے سینٹر آف ماس کو نیچے لایا جائے تو اس میں سٹیبلیٹی آجاتی ہے۔

5 گریوی ٹیشن

☆**فورس آف گریوی ٹیشن**: وہ فورس جس سے ایک جسم دوسرے جسم کو اپنی طرف کھینچتا ہے، گریوی ٹیشن کی فورس کہلاتی ہے۔

☆**نیوٹن گریوی ٹیشن کا قانون**: گریوی ٹیشن کی فورس دو اجسام کے ماسز کے حاصل ضرب کے ڈائریکٹلی پروپورشنل اور اجسام کے درمیانی فاصلے کے مربع کے انورسلی پروپورشنل ہوتی ہے۔ $F = \frac{Gm_1m_2}{d^2}$

☆گریوی ٹیشنل کونسٹنٹ کی قیمت: $G = 6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

☆آئزک نیوٹن نے گریویٹی کا تصور کب دیا تھا: 1665

☆گریوی ٹیشن کا قانون، نیوٹن کے کس قانون سے ملتا جلتا ہے: حرکت کے تیسرے قانون سے ملتا ہے۔ (عمل اور ردِ عمل)

☆1N وزن والا سیب زمین کو کتنی فورس سے کھینچتا ہے: 10N

☆انسان اور زمین ایک دوسرے کو کھینچتے ہیں۔ کون زیادہ فورس لگاتا ہے: زمین زیادہ فورس لگاتی ہے کیونکہ اس کا ماس زیادہ ہے۔

☆ زمین کی گریوی ٹیشنل فورس عام طور پر محسوس کیوں نہیں ہوتی: زمین کی کشش کی فورس اس لیے محسوس نہیں ہوتی کیونکہ گریوی ٹیشنل کونسٹنٹ کی قیمت بہت کم ہے۔

☆ قدیم سائنسدان گریوی ٹیشنل فورس کا اندازہ کیوں نہ لگا سکے: نیوٹن کے گریوی ٹیشن کے قانون کے نہ ہونے کی وجہ سے قدیم سائنس دان گریوی ٹیشنل فورس کا اندازہ نہ سکے۔

☆ گریوی ٹیشن کے قانون کی اہمیت: اس سے زمین کا ماس معلوم کیا گیا، مصنوعی سیٹلائٹ کی موشن کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

☆کیا سیب زمین کو اپنی طرف کھینچتا ہے: ہاں مگر بہت کم فورس سے اپنی طرف کھینچتا ہے۔ کیونکہ اس کا ماس کم ہے۔

⊗ **گریوی ٹیشنل فیلڈ**: زمین کے گرد وہ جگہ جہاں تک زمین کسی جسم کو اپنی طرف کھینچ سکتی ہے، گریوی ٹیشنل فیلڈ کہلاتا ہے۔

☆**فیلڈ فورس**: وہ فورس جو ہر صورت میں عمل کرے چاہے جسم فورس کے سورس سے متصل ہو یا نہ ہو۔

☆ **گریوی ٹیشنل فیلڈ کی طاقت**: کسی جگہ پر یونٹ ماس پر عمل کرنے والی گریوی ٹیشنل فورس کو انٹینسٹی آف گریوی ٹیشنل فیلڈ کہتے ہیں۔

☆ گریوی ٹیشنل فیلڈ کی شدت کا فارمولا: $I_g = \frac{F}{m}$

☆ گریوی ٹیشنل فیلڈ کی شدت کی قیمت: $I_g = 10\ N/kg$

گریوی ٹیشنل فیلڈ کی سمت کس طرف ہوتی ہے: زمین کا مرکز

☆ گریوی ٹیشنل فورس کیسی فورس ہے: غیر متصل/فیلڈ فورس

☆کیا گریوی ٹیشنل فورس ایک فیلڈ فورس ہے: ہاں کیونکہ یہ دور سے ہی چیزوں پر اثر انداز ہوتی ہے۔

☆زمین کا ماس معلوم کرنے والا فارمولا: $M_e = \frac{gR^2}{G}$

☆زمین کے ماس کی قیمت: $6 \times 10^{24}\ kg$

☆زمین کے ریڈیس کی قیمت: $6.4 \times 10^6\ m$ (6400km)

☆ چاند کا ماس معلوم کرنے کے لیے کیا چاہیے: چاند کے ریڈیس کی ضرورت ہوتی ہے اور چاند پر g کی قیمت کا پتا ہونا چاہیے۔

⊗ **گریوی ٹیشنل ایکسلریشن**: زمین کی کشش کی وجہ سے ایکسلریشن پیدا ہونے والے ایکسلریشن کو گریوی ٹیشنل ایکسلریشن کہتے ہیں۔

☆ گریوی ٹیشنل ایکسلریشن کی قیمت: $g = 10\ m/s^2$

☆بلندی کے ساتھ "g" کی قیمت معلوم کرنے کے لیے فارمولا: $g = \frac{GM}{(R+h)^2}$

☆سورج کی سطح پر "g" کی قیمت: $274.4\ m/s^2$

☆چاند کی سطح پر "g" کی قیمت: $1.6\ m/s^2$

☆بلندی بڑھنے سے "g" کی قیمت ہو جاتی ہے: کم

☆بلندی کم ہونے سے "g" کی قیمت ہو جاتی ہے: زیادہ

☆g کی قیمت سطح زمین سے زمین کے رداس کے برابر بلندی پر کتنی ہوتی ہے: ایک چوتھائی (1/4)

☆g کی قیمت سطح زمین سے زمین کے رداس کے دوگناہ بلندی پر کتنی ہوتی ہے: نواں حصہ (1/9)

☆پہاڑ پر سیب کے وزن میں کیا فرق آئے گا: پہاڑ پر سیب کا وزن کم ہو جائے گا۔ کیونکہ وہاں g کی قیمت کم ہو گی۔

☆g کی قیمت مختلف جگہوں پر مختلف کیوں ہے: بلندی کے فرق کی وجہ

سے g کی قیمت مختلف جگہوں پر مختلف ہوتی ہے۔

☆**سیٹلائٹ**: کسی سیارے کے گرد گھومنے والے جسم کو سیٹلائٹ کہتے ہیں۔ چاند ایک قدرتی سیٹلائٹ ہے۔ پاک سیٹ سیٹلائٹ

☆**مصنوعی سیٹلائٹ**: انسان کے بنائے ہوئے سیٹلائٹس کو مصنوعی سیٹلائٹ کہتے ہیں۔ پاک سیٹ سیٹلائٹ

☆**کمیونی کیشن سیٹلائٹ**: زمین پر دو مختلف مقام پر رابطہ کرنے کے لیے استعمال ہونے والے سیٹلائٹس، کو کمیونی کیشن سیٹلائٹ کہتے ہیں۔

☆**جیوسٹیشنری سیٹلائٹ**: وہ سیٹلائٹس جن کی سپیڈ زمین کے لحاظ سے صفر ہوتی ہے، جیوسٹیشنری سیٹلائٹ کہلاتے ہے۔ پاک سیٹ سیٹلائٹ

☆جیوسٹیشنری آربٹ: جس مدار میں سیٹلائٹ گردش کرتا ہے، اسے جیو سٹیشنری آربٹ کہتے ہیں۔

☆آربٹل ریڈیس: جیوسٹیشنری آربٹ سے زمین کے مرکز تک فاصلے کو آربٹل ریڈیس کہتے ہیں۔ $r_o = R+h$

☆**گلوبل پوزیشننگ سسٹم (GPS)**: زمین پر کسی مقام کی درست پوزیشن معلوم کرنے کے لیے سیٹلائٹس کے نیوی گیشن سسٹم کو گلوبل پوزیشننگ سسٹم کہتے ہیں۔

☆GPS میں کل کتنے سیٹلائٹس ہوتے ہیں: 24

☆GPS کے سیٹلائٹس کی سپیڈ کتنی ہوتی ہے: 3.87km/s

☆GPS کے سیٹلائٹس ایک دن میں کتنی بار گردش کرتے ہیں: 2

☆چاند اور زمین کے درمیان کتنا فاصلہ ہے: 380000 کلومیٹر

☆چاند زمین کے گرد کتنے دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے: 27.3

☆کمیونی کیشن سیٹلائٹ 24 گھنٹوں میں کتنے چکر مکمل کرتا ہے: 1

☆جیوسٹیشنری آربٹ کی زمین سے بلندی کتنی ہے: 42300 کلومیٹر

☆نیوٹن کا قانون، سیٹلائٹس کی موشن کے لیے کیوں ضروری ہے: یہ سیٹلائٹس کو سینٹری پیٹل فورس مہیا کرتا ہے۔

☆سیٹلائٹ کی زمین کے گرد گردش کن چیزوں پر منحصر ہے: زمین سے بلندی اور سیٹلائٹ کی سپیڈ پر منحصر ہے۔

☆کمیونی کیشن سیٹلائٹس، جیوسٹیشنری آربٹ میں کیوں بھیجے جاتے ہیں: یہ سیٹلائٹس زمین کے ساتھ ساکن ہوتے ہیں اس طرح ڈش انٹینا کا رُخ بار بار تبدیل نہیں کرنا پڑتا۔

☆**آربٹل ولاسٹی**: جس ولاسٹی سے کوئی سیٹلائٹ اپنے مدار میں حرکت کرتا ہے اِس ولاسٹی کو آربٹل ولاسٹی کہتے ہیں۔

☆مصنوعی سیٹلائٹ کی آربٹل سپیڈ معلوم کرنے کا فارمولا:

$$V_o = \sqrt{gR} = \sqrt{g(R+h)}$$

☆زمین کے قریبی نچلے آربٹ والے مصنوعی سیٹلائٹ کی آربٹل سپیڈ کتنی ہوتی ہے: 8000 میٹر پر سیکنڈ۔ (8km/s, 29000km/h)

6 ورک اینڈ انرجی

⊗**ورک**: جسم پر لگنے والی فورس اور فورس کی سمت میں طے کردہ ڈس پلیسمنٹ کی حاصل ضرب کو ورک کہتے ہیں۔ یہ سکیلر مقدار ہے اور اس کا یونٹ جول (J) ہے۔ $W = FS = FS\cos\theta$

☆**جول**: اگر 1 نیوٹن کی فورس کسی جسم کو 1 میٹر تک حرکت دے تو 1 جول ورک ہوگا۔

☆اگر فورس اور فاصلہ ایک دوسرے کے متوازی ($\theta=0^o$) ہوں تو ورک کتنا ہوگا: زیادہ سے زیادہ

☆اگر فورس اور فاصلہ ایک دوسرے کے عمودا ($\theta=90^o$) ہوں تو ورک کتنا ہوگا: صفر

☆فورس کب ورک کرتی ہے: جب جسم فورس کی سمت میں حرکت کرتے ہوئے کچھ فاصلہ طے کرے تو فورس ورک کرے گی۔

☆**انرجی**: کسی جسم کے ورک کرنے کی صلاحیت کو اُس جسم کی انرجی کہتے ہیں۔ ہر طرح کی انرجی کا یونٹ جول (J) ہے۔

☆مکینیکل انرجی کی اقسام: کائی نیٹک انرجی، پوٹینشل انرجی

☆**کائی نیٹک انرجی**: کسی جسم میں حرکت کی وجہ سے آنے والی انرجی کو کائی نیٹک انرجی کہتے ہیں۔ $KE = \frac{1}{2}mV^2$

☆**پوٹینشل انرجی**: کسی جسم میں پوزیشن کی وجہ سے آنے والی انرجی کو پوٹینشل انرجی کہتے ہیں۔ $PE = mgh = Wh = Fh$

☆**ایلاسٹک پوٹینشل انرجی**: تنی ہوئی کمان میں موجود انرجی۔

☆**زمینی کٹاؤ**: پانی کی کائی نیٹک انرجی کی وجہ سے چٹانوں سے مٹی کے ذرات کا نکلنا، زمینی کٹاؤ کہلاتا ہے۔

☆**پول والٹ کا کھلاڑی اوپر کیسے جاتا ہے**: تیز دوڑنے پر کھلاڑی کی حاصل کردہ کائی نیٹک انرجی، پول میں پوٹینشل انرجی کے طور پر ذخیرہ ہو جاتی ہے۔ جو کھلاڑی کو اوپر اٹھانے کا سبب بنتی ہے۔

☆**ہمیں انرجی کی ضرورت کیوں ہے**: ورک کرنے کے لیے ہمیں انرجی کی ضرورت پڑھتی ہے۔

⊗**انرجی کی اقسام**: مکینیکل انرجی، ہیٹ انرجی، ساؤنڈ انرجی، لاہیٹ انرجی، الیکٹریکل انرجی، کیمیکل انرجی، نیوکلیئر انرجی۔

☆**مکینیکل انرجی**: کسی جسم میں اُس کی موشن/پوزیشن کی وجہ سے آنے والی انرجی کو مکینیکل انرجی کہتے ہیں۔ کمان، غلیل، دبے ہوئے سپرنگ

☆**ہیٹ انرجی**: گرم جسم سے خارج ہونے والی انرجی کو ہیٹ انرجی کہتے ہیں۔ سورج، ہیٹر، چولہے

☆**الیکٹریکل انرجی**: بیٹری/جنریٹر سے حاصل ہونے والی انرجی جس سے مختلف آلات چلائے جاتے ہیں، الیکٹریکل انرجی کہلاتی ہے۔ بجلی گھر

☆**ساؤنڈ انرجی**: کسی جسم کے وائبریٹ کرنے سے آواز کی شکل میں پیدا ہونے والی انرجی کو ساؤنڈ انرجی کہتے ہیں۔ ڈول، بانسری، سپکر

☆**لائیٹ انرجی**: الیکٹرک بلب/سورج سے الیکٹرو میگنیٹک ویوز کی شکل میں خارج ہونے والی انرجی کو لائیٹ انرجی کہتے ہیں۔ موم بتی

☆**کیمیکل انرجی**: کسی چیز میں کیمیکل ری ایکشن کی وجہ سے حاصل ہونے والی انرجی کو کیمیکل انرجی کہتے ہیں۔ مثلاً کوئلہ میں ذخیرہ شدہ انرجی

☆**نیوکلیئر انرجی**: فشن/فیوژن جیسے نیوکلیئر ری ایکشن سے حاصل ہونے والی انرجی کو نیوکلیئر انرجی کہتے ہیں۔ ایٹم بم، ایٹمی بجلی گھر

☆**نیوکلیئر فیول**: نیوکلیئر ری ایکشن کے لیے بطور ایندھن استعمال ہونے والا میٹیریل کو نیوکلیئر فیول کہتے ہیں۔ یورینیم کے ایٹم

☆**انرجی کی کونسی قسم بہتر ہے**: الیکٹریکل انرجی بہتر ہے کیونکہ اس سے ہر طرح کی دوسری انرجی پیدا کی جاسکتی ہے۔

☆**الیکٹریکل انرجی کو مکینیکل انرجی میں تبدیل کرنے والے آلات**: کھلونا کار، کلاک، پنکھا، انجن، واشنگ مشین

☆**مکینیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرنے والے آلات**: ڈیم کی ٹربائن، سائیکل کے ساتھ لگی ڈینمو موٹر، جنریٹر

⊗**قابل تجدید ذرائع انرجی**: انرجی حاصل کرنے کے لیے ایسے سورس جن کو بار بار استعمال کیا جاسکے۔ سورج/پانی سے انرجی

☆**ناقابل تجدید ذرائع انرجی**: انرجی حاصل کرنے کے لیے ایسے سورس جن کو بار بار استعمال نہ کیا جاسکے۔ فوسل فیولز سے انرجی

☆**فوسل فیول**: زمین سے نکلنے والی معدنیات جن کو بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے۔ سوئی گیس، پٹرول، ڈیزل، کوئل

☆**فوسل فیول کے جلنے کے سبب ماحولیاتی آلودگی**: ان سے خارج ہونے والی کاربن مونو آکسائڈ ہوا کو آلودہ کرتی ہے۔ جس سے غنودگی، الرجی، دمہ، کینسر، آنکھوں، ناک اور گلے کی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔

☆**فوسل فیول کو ناقابل تجدید ذرائع انرجی کیوں کہا جاتا ہے**: کیونکہ یہ صرف ایک بار ہی استعمال کیے جاسکتے ہیں۔

⊗**سولر ہاؤس ہیٹنگ سسٹم**: سردی میں گھروں کو گرم رکھنے کے لیے سولر انرجی پر کام کرنے والے سسٹم کو سولر ہاؤس ہیٹنگ سسٹم کہتے ہیں۔ اس کے تین اہم حصے ہیں۔

(i) ڈسٹری بیوشن سسٹم: گرم پانی کو کمروں تک لے جانے والے پائپ

(ii) کولیکٹر: سورج کی ہیٹ انرجی کو جذب کرنے والے گلاس پینلز

(iii) سٹوریج ڈیوائس: گرم پانی کو سٹور کرنے کے لیے ٹینکی

☆**سولر سیل/فوٹو سیل**: سلیکان ویفر کا بنا ہوا سیل جو سورج کی لاہیٹ انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرتا ہے۔

☆**ٹیلی فون بوتھ**: عام لوگوں کے لیے بازار میں لگا ٹیلی فون کا ڈبہ۔

⊗**ونڈ**: چلتی ہوئی ہوا کو ونڈ کہتے ہیں۔ آندھی

☆**ونڈ انرجی**: چلتی ہوئی ہوا سے حاصل ہونے والی انرجی کو ونڈ انرجی کہتے ہیں

☆**ونڈ مل:** ونڈ انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرنے کے لیے ٹاور پر لگی تین پروں والی ٹربائن کو ونڈ مل کہتے ہیں۔

☆**ونڈ فارم:** وہ علاقہ جس میں ونڈ ملز لگی ہوں۔

☆یورپ میں ونڈ فارم سے کتنی بجلی حاصل ہو رہی ہے: 100 میگاواٹ

☆امریکہ میں ونڈ فارم سے کتنی بجلی حاصل ہوتی ہے: 1300 میگاواٹ

⊗**جیوتھرمل انرجی:** زمین کے اندر موجود گرم مادوں کی ہیٹ انرجی سے حاصل ہونے والی انرجی کو جیوتھرمل انرجی کہتے ہیں۔

☆**میگما:** زمین کے اندر موجود گرم پگھلے ہوئے مادہ کو میگما کہتے ہیں۔

☆**جیوتھرمل کنواں:** جیوتھرمل انرجی حاصل کرنے کے لیے زمین میں U شکل کی بنائی جانے والی سرنگ کو جیوتھرمل کنواں کہتے ہیں۔

☆جیوتھرمل انرجی حاصل کرنے کا اصول: U شکل کے جیوتھرمل کنواں میں ایک طرف سے پانی ڈالا جاتا ہے جو میگما کی گرمائش سے بھاپ بن کر باہر نکلتا ہے۔ جس سے ٹربائن چلائی جاتی ہے۔

☆**گیزر:** سردی میں پانی گرم کرنے کے لیے آلہ۔

⊗**بائیوماس:** پودوں کی باقیات اور جانوروں کا فضلے کو بائیوماس کہتے ہیں۔ گوبر

☆بائیوماس انرجی: بائیوماس پلانٹ میں بائیوماس کو استعمال کر کے میتھین گیس بنائی جاتی ہے۔ اِس انرجی کو بائیوماس انرجی کہتے ہیں۔

☆بائیوماس پلانٹ: میتھین گیس بنانے کے لیے پلانٹ۔

☆کیٹالٹک کنورٹر: فضائی آلودگی کو کم کرنے کے لیے گاڑیوں میں لگائے جانے والی کٹ کو کیٹالٹک کنورٹر کہتے ہیں۔

☆لیڈ فری پٹرول: ایسا پٹرول جس میں آلودگی پھیلانے والا ایلیمنٹ لیڈ کی مقدار کم ہوتی ہے۔

☆روشنی کی سپیڈ: $c = 3x10^8$ m/s

☆آئن سٹائن کی ماس انرجی مساوات کیا ہے: مادے کو انرجی اور انرجی کو مادے میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ $E = mc^2$

☆**ایفی شینسی:** کسی مشین کی کام کرنے کی صلاحیت کو ایفی شینسی کہتے ہیں۔ یہ مشین سے بطور آؤٹ پٹ حاصل ہونے والی انرجی اور مشین کو دی جانے والی ان پٹ انرجی کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔

☆ایفی شینسی کا فارمولا: $E = \frac{\text{آؤٹ-پٹ انرجی}}{\text{ان-پٹ انرجی}}$

☆فی صد ایفی شینی کا فارمولا: $E = \left[\frac{\text{آؤٹ-پٹ انرجی}}{\text{ان-پٹ انرجی}}\right] x100$

☆مثالی سسٹم: ایسا سسٹم جو تمام اِن پٹ انرجی کو بغیر ضائع کیے ہوئے آؤٹ پٹ انرجی میں تبدیل کر دے، مثلی سسٹم کہلاتا ہے۔

☆مثالی سسٹم کی ایفی شینسی کتنی ہوتی ہے: 100 فی صد

☆دنیا میں کسی بھی مشین کی ایفی شینسی نہیں ہے: 100 فی صد

☆**پاور:** کسی مشین کی یونٹ ٹائم میں ورک کرنے کی صلاحیت کو پاور کہتے ہیں۔ یہ سکیلر مقدار ہے۔ اس کا یونٹ واٹ (W) ہے۔ $P = \frac{W}{t}$

☆**واٹ:** 1 سیکنڈ میں 1 جول کا ورک ہو تو پاور 1 واٹ ہو گی۔

☆**ہارس پاور (hp):** پاور کے بڑے یونٹ کو ہارس پاور کہتے ہیں۔

☆1 ہارس پاور میں کتنے واٹ ہوتے ہیں: 746 واٹ

7 مادہ کی خصوصیات

⊗**مادہ:** وہ چیز جو ماس رکھے اور جگہ لے، مادہ کہلاتی ہے۔ پتھر، لکڑی، لوہا

☆**مادہ کا کائی نیٹک مالیکیولر ماڈل:** وہ ماڈل جو مادہ کی نمایاں خصوصیات کو بیان کرتا ہے، مادہ کا کائی نیٹک مالیکیولر ماڈل کہلاتا ہے۔ مادہ ذرات سے ملکر بنا ہوتا ہے جنھیں مالیکیول کہتے ہیں۔ یہ مالیکیولز مسلسل حرکت کرتے رہتے ہیں۔ اِن مالیکیولز کے درمیان کشش کی فورس ہوتی ہے۔

⊗مادہ کی 4 حالتیں: ٹھوس، مائع، گیس، پلازما

☆**ٹھوس:** اِن کے مالیکیولز مضبوطی سے جوڑے ہوتے ہیں۔ مالیکیولز اپنی جگہ نہیں چھوڑتے تاہم اپنی وسطی پوزیشن کے ارد گرد وائبریٹ کرتے ہیں۔ ان کا خاص والیوم اور شکل ہوتی ہے۔ لوہا، کاپر، لکڑی

☆**مائع:** اِن کے مالیکیولز ٹھوس کی نسبت کم مضبوطی سے جوڑے ہوتے ہیں۔ وہ ایک جگہ سے دوسری جگہ جاسکتے ہیں۔ اِن کا خاص والیوم ہوتا ہے لیکن جس برتن میں ڈالا جائے اُس کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ پانی، تیل

☆**گیس:** اِن کے مالیکیولز مائع کی نسبت سے بھی کم مضبوطی سے جوڑے ہوتے ہیں۔ وہ آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں۔ اِس کی کوئی مخصوص شکل

اور والیوم نہیں ہوتا۔ آکسیجن، ہائڈروجن۔ ہوا

☆**پلازما**: مادہ کی چوتھی حالت۔ گیس کو گرم کرنے پر گیس کا الیکٹرانز اور پوزیٹو آئنز میں تبدیل ہو جانا۔ آسمانی اجسام میں پلازما پایا جاتا ہے۔ نیواُون ٹیوب اور فلوریسنٹ ٹیوب میں بھی پلازما پایا جاتا ہے۔

☆کائی نیٹک مالیکیولر ماڈل کس طرح مادہ کی حالتوں بیان کر سکتا ہے: اس ماڈل سے ہم مادہ کی مختلف خصوصیات ڈینسٹی، پریشر، بہاؤ، سولوبیلٹی، ایلا سیٹسٹی، کنڈکٹیویٹی وغیرہ کو بیان کر سکتے ہیں۔

☆**ڈینسٹی**: کسی جسم کے یونٹ والیوم کا ماس، ڈینسٹی کہلاتی ہے۔ یہ ایک سکیلر مقدار ہے۔ اس کا یونٹ کلو گرام پَر کیوبک میٹر (kg/m^3) ہے۔

$$\rho = \frac{m}{V}$$

☆ہائڈرولک میٹر: مائع کی ڈینسٹی معلوم کرنے کے لیے آلہ۔

☆ہائڈرومیٹر: دودھ کی ڈینسٹی معلوم کرنے کے لیے آلہ۔

☆ایسڈ میٹر: بیٹری کے تیزاب کی ارتکازی طاقت معلوم کرنے کے لیے ہائڈرومیٹر کو ایسڈ میٹر کہتے ہیں۔

☆1 کیوبک میٹر میں کتنے لیٹر ہوتے ہیں: 1000 لیٹر

☆ہوا کی ڈینسٹی: $1.3\ kg/m^3$

☆برف کی ڈینسٹی: $920\ kg/m^3$

☆پانی کی ڈینسٹی: $1000\ kg/m^3$

☆**پریشر**: کسی جسم کے یونٹ ایریا پر عموداً عمل کرنے والی فورس کو پریشر کہتے ہیں۔ یہ سکیلر مقدار ہے۔ اِس کا یونٹ پاسکل (Pa) یا نیوٹن پَر سکیئر میٹر (N/m^2) بھی ہے۔ $P = \frac{F}{A}$

☆ایٹماسفیئر: زمین کے اردگرد ہوا کے غلاف کو ایٹماسفیئر کہتے ہیں۔

☆**ایٹماسفیئرک پریشر**: ایٹماسفیئر میں موجود ہوا کے وزن کی وجہ سے زمین کی سطح پر لگنے والے پریشر کو ایٹماسفیئرک پریشر کہتے ہیں۔

☆1 پاسکل میں کتنے نیوٹن پر سکیئر میٹر ہوتے ہیں: 1

☆ایٹماسفیر کا 99% اس سطح سمندر سے کتنی بلندی پر ہے: 30km

☆سطح سمندر پر ایٹماسفیرک پریشر کتنا ہے: 101300 پاسکل

☆بلبلے/غبارے کے اندر ہوا کا پریشر برابر ہوتا ہے: ایٹماسفیرک پریشر

☆کیا ایٹماسفیر واقعی ہی پریشر ڈالتا ہے: ٹن کے ڈبے کو بھاپ سے بھر کر اسے پانی میں ٹھنڈا کرے تو ڈبہ تمام اطراف سے پچک جاتا ہے۔ اس سے ثابت ہوا کہ ایٹماسفیر ہر طرف سے پریشر ڈالتا ہے۔

☆شیشے کی بوتل سے ہوا نکالنا مشکل کیوں ہے: شیشے کی بوتل سے ہوا نکلنے پر وہ ٹوٹ جاتی ہے۔

☆بلندی کے ساتھ ایٹماسفیرک پریشر کیوں تبدیل ہوتا ہے: بلندی کے ساتھ ہوا کا وزن کم ہوتا جاتا ہے اس لیے ایٹماسفیرک پریشر تبدیل ہوتا ہے

☆کسی جگہ پر اچانک ایٹماسفیرک پریشر کا کم ہونا کیا ظاہر کرتا ہے: اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس جگہ کے نزدیکی علاقے میں آندھی اور بارش ہو رہی ہے۔

☆سکر دیوار کے ساتھ کیسے چپکا رہتا ہے: ایٹماسفیرک پریشر کی وجہ سے سکر دیوار کے ساتھ چپکا رہتا ہے۔

☆ویکیوم کلینر کس طرح کام کرتا ہے: ویکیوم کلینر کی بکٹ میں پریشر کم ہوتا ہے اس لیے گرد و غبار ان ٹیک پورٹ کے ذریعے اس میں داخل ہو جاتے ہیں

☆ہم بوتل کیسے پیتے ہیں: جب منہ کے ذریعے بوتل کی نلی سے ہوا کو اوپر کھینچا جاتا ہے تو نلی میں پریشر کم ہونے کی وجہ سے مائع اوپر حرکت کرتا ہے۔ تو باہر کا ایٹماسفیرک پریشر مائع کو اوپر دھکیلتا ہے۔

☆سرنج میں اِن جیکشن کس طرح بھر جاتا ہے: جب سرنج کے پسٹن کو باہر کھینچا جاتا ہے تو سرنج کے سلنڈر میں پریشر کم ہو جاتا ہے۔ اس طرح مائع سلنڈر کے داخل ہو جاتا ہے۔

⊗**بیرومیٹر**: ایٹماسفیئرک پریشر ماپنے والے آلے کو بیرومیٹر کہتے ہیں۔

☆مرکری بیرومیٹر کا 76cm کالم کتنا پریشر ڈالتا ہے: 101300Pa

☆مرکری، پانی سے کتنے گناہ زیادہ بھاری ہے: 13.6 گناہ

☆پانی کے بیرومیٹر کے لیے کتنے میٹر ٹیوب لینی پڑے گی: 11 میٹر

☆پانی کا بیرومیٹر موزوں کیوں نہیں: پانی کے بیرومیٹر کی ٹیوب زیادہ لمبی ہوتی ہے (10.34m) اس لیے یہ بہتر نہیں ہے۔

☆بیرو میٹر کی ریڈنگ میں اچانک اضافہ کیا ظاہر کرتا ہے: بیرو میٹر کی ریڈنگ میں اچانک اضافہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ اب پریشر میں کمی ہو گی اور موسم اور زیادہ خراب ہو جائے گا۔

☆مائع میں کسی جسم کو h گہرائی تک ڈبونے پر لگنے والا پریشر: $P = \rho gh$

☆**پاسکل کا قانون**: بند برتن کے کسی ایک پوائنٹ پر پریشر لگانے سے یہ پریشر بغیر کسی کمی کے پورے مائع میں مساوی طور پر منتقل ہوتا ہے۔

☆پاسکل کے قانون کا اطلاق: ہائڈرولک لفٹ، ہائڈرولک پریس، گاڑیوں کا بریک سسٹم، ہائڈرولک جیک

☆**ہائڈرولک لفٹ/فورس ملٹی پلائزر**: کم فورس لگا کر بھاری وزن کو اٹھانے کے لیے بنایا جانے والا جیک سسٹم، فورس ملٹی پلائزر کہلاتا ہے۔

☆فورس ملٹی پلائزر کا فارمولا: $F_2 = F_1(\frac{A}{a})$

☆گاڑیوں کا بریک سسٹم/ہائڈرولک لفٹ/پریس کس اصول پر کام کرتی ہے: پاسکل کے قانون

⊗**اُچھال کی فورس**: مائع میں ڈبونے پر کسی جسم پر نیچے سے اُوپر کی جانب لگنے والی فورس کو اچھال کی فورس کہتے ہیں۔

☆**آرشمیدس کا اصول**: کسی جسم کو مائع میں ڈبونے پر مائع اس پر اچھال کی فورس لگاتا ہے۔ یہ فورس مقدار میں، جسم کے سائز کی وجہ سے ہٹ جانے والے مائع کے وزن کے برابر ہوتی ہے۔ $F = \rho gV$

☆ارشمیدس کے اصول سے مائع میں ڈبوئے ہوئے جسم کی ڈینسٹی معلوم کرنے کا فارمولا: $D = \frac{\rho w_1}{w_1 - w_2}$

☆ہوا میں جسم کا وزن (w_1)، مائع میں جسم کا وزن (w_2)

☆ارشمیدس کے اصول کا اطلاق ہوتا ہے: مائع اور گیس

⊗**تیرنے کا اصول**: مائع میں کوئی بھی جسم اُس وقت تیرتا ہے جب وہ اپنے وزن کے برابر، وزن کا مائع اپنی جگہ سے پرے ہٹائے۔

☆اگر اچھال کی فورس، جسم کے وزن سے کم ہو تو جسم ڈوب جاتا ہے۔

☆اگر اچھال کی فورس، جسم کے وزن سے زیادہ ہو تو جسم تیرتا ہے۔

☆آبدوز کے کام کرنے کا اصول: آبدوز کے اندر خالی ٹینک ہوتے ہیں۔ اگر ان کو پانی سے بھر لیں تو آبدوز کا وزن، اچھال کی فورس سے زیادہ ہونے پر یہ پانی کے اندر چلی جاتی ہے۔ اگر ان کو خالی کر لیں تو آبدوز پر اچھال کی فورس بڑھنے سے یہ سطح سمندر پر آجاتی ہے۔

☆پتھر کا ٹکڑا پانی میں ڈوب کیوں جاتا ہے: پتھر کے ٹکڑے کا والیوم کم ہوتا ہے اس لیے یہ پانی میں ڈوب جاتا ہے۔ جبکہ جہاز کا والیوم زیادہ ہوتا ہے اس لیے اُس کے نیچے اچھال کی فورس بھی زیادہ ہوتی ہے۔

☆**ڈیفارمنگ فورس**: وہ فورس جو کسی جسم کی لمبائی، والیوم یا شکل میں تبدیلی لائے، ڈیفارمنگ فورس کہلاتی ہے۔

☆**ایلاسٹیسٹی**: کسی جسم سے ڈیفارمنگ فورس کے ہٹ جانے پر اس کا اپنی اصل شکل اور جسامت میں واپس آنے کی صلاحیت کو ایلاسٹیسٹی کہتے ہیں۔

☆**سٹریس**: یونٹ ایریا پر عمل کرنے والی فورس جو جسم میں بگاڑ پیدا کرے ، سٹریس کہلاتی ہے۔ یہ ویکٹر مقدار ہے۔ اس کا یونٹ نیوٹن پر سکیئر میٹر (N/m^2) ہے۔ سٹریس $= \frac{F}{A}$

☆**سٹرین**: سٹریس کی وجہ سے کسی جسم کی لمبائی، والیوم یا شکل میں پیدا ہونے والے بگاڑ کو سٹرین کہتے ہے۔ اس کا کوئی یونٹ نہیں ہے۔

☆**ٹینسائل سٹرین**: لمبائی میں تبدیلی کی وجہ سے پیدا شدہ سٹرین کو ٹینسائل سٹرین کہتے ہیں۔ اس کا کوئی یونٹ نہیں ہے۔

☆ٹینسائل سٹرین کا فارمولا: ٹینسائل سٹرین = لمبائی میں تبدیلی / اصل لمبائی

☆**ایلاسٹک لمٹ/لچک کی حد**: وہ حد یہاں تک فورس لگانے پر کوئی چیز ٹوٹے نہ، ایلاسٹک لمٹ کہلاتی ہے۔

☆**ہک کا قانون**: ایلاسٹک لمٹ کے اندر کسی بھی جسم کے لیے سٹریس اور سٹرین ایک دوسرے کے ڈائریکٹلی پروپورشنل ہیں۔

☆ہک کے قانون کا فارمولا: کونسٹنٹ = سٹریس / سٹرین

☆ہک کا قانون مادہ کی کونسی حالتوں پر لاگو ہوتا ہے: تمام پر

☆**ینگز موڈولس**: ایلاسٹک لمٹ کے اندر کسی بھی جسم کے لیے سٹریس اور ٹینسائل سٹرین کی نسبت کونسٹنٹ ہوتی ہے۔ اس کا یونٹ نیوٹن پر سکیئر میٹر (N/m^2) یا پاسکل (Pa) ہے۔

☆ینگز موڈولس کا فار مولا: $Y = \frac{\text{ٹینسائل سٹریس}}{\text{ٹینسائل سٹرین}}$

☆ینگز موڈولس کا فار مولا: $Y = \frac{FL_o}{A\Delta L}$

☆لکڑی کا ینگز موڈولس کتنا ہے: $1x10^9$ Pa

8 مادہ کی حرارتی خصوصیات

☆**ٹمپریچر:** کسی جسم کے گرم یا ٹھنڈے ہونے کی شدت کو ٹمپریچر کہتے ہیں۔ اس کا یونٹ کیلون (K) ہے۔

☆**حرارت:** گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف منتقل ہوتی انرجی کو حرارت کہتے ہیں۔ ٹمپریچر کے فرق کی وجہ سے سفر کرتی ہوئی انرجی۔

☆**تھرمل ایکوی لبریم:** حرارت کا گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف منتقل ہوتے رہنا یہاں تک کہ دونوں کا ٹمپریچر برابر ہو جائے۔

☆**انٹرنل انرجی:** کسی جسم کے ایٹمز اور مالیکیولز کی کائی نیٹک اور پوٹینشل انرجی کے مجموعہ کو انٹرنل انرجی کہتے ہیں۔

☆کس کے مالیکیولز 10C پر اوسط کائی نیٹک انرجی رکھتے ہیں: کاپر

☆حرارت کا بہاؤ گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف کیوں ہوتا ہے: حرارت ٹمپریچر میں فرق کی وجہ سے بہتی ہے۔

☆گیس کے مالیکیولز پر حرارت کا کیا اثر ہے: حرارت بڑھنے سے گیس کے مالیکیولز کی موشن بھی بڑھ جاتی ہے۔

⊗**تھرمومیٹر:** ٹمپریچر کی پیمائش کرنے والے آلے کو تھرمومیٹر کہتے ہیں۔

☆تھرمومیٹرک میٹیریل کی خصوصیت: نظر آئے، یکساں حرارتی پھیلاؤ، کم فریزنگ پوائنٹ، زیادہ بوائلنگ پوائنٹ، اچھا کنڈکٹر، کم حرارت مخصوصہ، کم حرارتی گنجائش، گلاس کو گیلا نہ کریں۔

☆ کیپلری ٹیوب: تھرمامیٹر کی نالی جس میں مرکری حرکت کرتے ہوئے اوپر چڑھتا ہے، کیپلری ٹیوب کہلاتی ہے۔

☆**اَپر فکسڈ پوائنٹ:** تھرمومیٹر کا وہ پوائنٹ یہاں پانی کھولتا ہے۔

☆**لوئر فکسڈ پوائنٹ:** تھرمومیٹر کا وہ پوائنٹ یہاں برف پگھلتی ہے۔

☆مرکری کا فریزنگ پوائنٹ کتنا ہے: -39^oC

☆مرکری کا بوائلنگ پوائنٹ کتنا ہے: 357^oC

☆سٹرپ تھرمامیٹر میں کونسی خصوصیات استعمال ہوتی ہے: سٹرپ تھرمامیٹر میں رنگ کی تبدیلی، کی خصوصیت ٹمپریچر کے طور پر ظاہر ہوتی ہے

☆مرکری تھرمومیٹر میں کونسی خصوصیات استعمال ہوتی ہے: مرکری تھرمومیٹر میں حرارتی پھیلاؤ کی تبدیلی، ٹمپریچر کے طور پر ظاہر ہوتی ہے

☆مرکری کو تھرمومیٹرک میٹیریل کے طور پر کیوں استعمال کیا جاتا ہے: مرکری کو تھرمومیٹرک میٹیریل کے طور پر اس لیے استعمال کیونکہ مرکری میں یونیفارم حرارتی پھیلاؤ ہوتا ہے۔

☆تھرمومیٹری: ٹمپریچر کی پیمائش کرنے کا فن، تھرمومیٹری کہلاتا ہے

⊗ٹمپریچر کی 3 سکیلز ہیں: سینٹی گریڈ، فارن ہائیٹ، کیلون

☆ **سینٹی گریڈ/ سیلسیس سکیل (^oC):** اِس کا لوئر فکسڈ پوائنٹ 0 اور اَپر فکسڈ پوائنٹ 100 ہے۔ اِس کو 100 برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اِس کا ایک حصہ 1 سینٹی گریڈ کہلاتا ہے۔

☆**فارن ہائیٹ سکیل (^oF):** اِس کا لوئر فکسڈ پوائنٹ 32 اور اَپر فکسڈ پوائنٹ 212 ہے۔ اِس کو 180 برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اِس کا ایک حصہ 1 فارن ہائیٹ کہلاتا ہے۔

☆**کیلون سکیل (K):** اِس کا لوئر فکسڈ پوائنٹ 273 اور اَپر فکسڈ پوائنٹ 373 ہے۔ اِس کو 100 برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ اِس کا ایک حصہ 1 کیلون کہلاتا ہے۔

☆**آب سولیوٹ زیرو:** منفی 273 سینٹی گریڈ ٹمپریچر کو اب سولیوٹ زیرو ٹمپریچر کہتے ہیں۔ یہ 0K کے برابر ہوتا ہے۔ یہ فارن ہائیٹ میں منفی 459 ہوتا ہے۔

☆ سینٹی گریڈ اور کیلون کی تبدیلی کا فار مولا: $K = 273 + C$

☆ سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ کے لیے فار مولا: $F=1.8C+32$

☆انسانی جسم کا نارمل ٹمپریچر کتنا ہے: 37 سینٹی گریڈ

☆انسانی جسم کا نارمل ٹمپریچر کتنا ہے: 310K/98.6F

☆زعفران کا پھول قدرتی تھرمومیٹر ہے جو کھلتا ہے: 23^oC پر

☆میڈیکل/ کلینیکل تھرمامیٹر: انسانی جسم کا ٹمپریچر چیک کرنے کے لیے استعمال ہونے والے تھرمامیٹر کو کلینیکل تھرمامیٹر کہتے ہیں۔

اِس کی رینج 35^oC سے 42^oC تک ہوتی ہے۔

☆**حرارتِ مخصوصہ / مخصوص حرارتی گنجائش**: ایک کلو گرام ماس میں 1 کیلون ٹمپریچر کا فرق لانے کے لیے درکار انرجی کو حرارت مخصوصہ کہتے ہیں۔اس کا یونٹ جول پَر کلو گرام کیلون (J/kgK) ہے۔ $C = \frac{\Delta Q}{m\Delta T}$

☆پانی کی حرارتِ مخصوصہ کتنی ہے: 4200 J/kgK

☆برف کی حرارتِ مخصوصہ کتنی ہے: 2100 J/kgK

☆خشک مٹی کی حرارتِ مخصوصہ کتنی ہے: 810 J/kgK

☆صحرا جلد ٹھنڈے یا گرم کیوں ہو جاتے ہیں: ریت کی حرارت مخصوصہ کم ہوتی ہے اس لیے صحرا جلد ٹھنڈے یا گرم ہو جاتے ہیں

☆**حرارتی گنجائش**: دیئے گئے ماس میں 1 کیلون ٹمپریچر کا فرق لانے کے لیے درکار انرجی کو حرارتی گنجائش کہتے ہیں۔اس کا یونٹ جول پَر کیلون (J/K) ہے۔ $\frac{\Delta Q}{\Delta T} = mc$

☆میلٹنگ: کسی چیز کے پگھلنے کا عمل۔ برف کا پگھلنا

☆بوائلنگ: کسی چیز کے اُبلنے کا عمل۔ پانی کا ابلنا

☆کنڈن سیشن: کسی چیز کا بخارات سے مائع بننے کا عمل۔ ہوا میں نمی

☆فریز نگ: کسی چیز کا مائع سے ٹھوس بننے کا عمل۔ برف کا بننا

☆پانی کس ٹمپریچر پر برف بنتا ہے: 273K

☆ریفریجریٹر کس کے اصول پر کام کرتا ہے: تھرموڈائنامکس

☆سمندر کیسے آب وہوا کو معتدل رکھتے ہیں: سمندر زیادہ حرارتی گنجائش کی وجہ سے نزدیکی علاقوں کی آب وہوا کو معتدل رکھتے ہیں۔

☆**پگھلاؤ کی مخفی حرارت**: کونسٹنٹ ٹمپریچر پر کسی چیز کے یونٹ ماس کو میلٹنگ پوائنٹ پر ہی ٹھوس سے مائع میں تبدیل کرنے کے لیے درکار انرجی کو پگھلاؤ کی مخفی حرارت کہتے ہیں۔اس کا یونٹ جول پَر کلو گرام (J/kg) ہے۔ $H_f = \frac{\Delta Q}{m}$

☆**ویپورائزیشن کی مخفی حرارت**: کونسٹنٹ ٹمپریچر پر کسی چیز کے یونٹ ماس کو بوائلنگ پوائنٹ پر ہی مائع سے گیس میں تبدیل کرنے کے لیے درکار انرجی کو ویپورائزیشن کی مخفی حرارت کہتے ہیں۔اس کا یونٹ جول پَر کلو گرام (J/kg) ہے۔ $H_v = \frac{\Delta Q}{m}$

☆**ایویپوریشن**: گرم کیے بغیر مائع کی سطح سے بخارات بننے کے عمل کو ایویپوریشن کہتے ہیں۔

☆ایویپوریشن پر اثرانداز ہونے والے عوامل:

(i) مائع کا ٹمپریچر بڑھنے سے ایویپوریشن بھی بڑھ جاتی ہے۔

(ii) مائع کی سطح کا رقبہ بڑھنے سے ایویپوریشن بھی بڑھ جاتی ہے۔

(iii) مائع پر ہوا کی رفتار بڑھنے سے ایویپوریشن بھی بڑھ جاتی ہے۔

(iv) کمزور انٹرنل مالیکیولر فورسز رکھنے والے مائع میں ایویپوریشن بھی زیادہ ہوتی ہے۔

☆ایویپوریشن کس وجہ سے ہوتی ہے: مالیکیولز کی کائی نیٹک انرجی

☆ایویپوریشن کس ٹمپریچر پر ہوتی ہے: ہر ٹمپریچر پر

☆ایویپوریشن سے ٹھنڈک کیسے پیدا ہوتی ہے: زیادہ حرارت والے مالیکیولز مائع کی سطح سے نکل جاتے ہیں۔ باقی کم حرارت والے مالیکیولز ٹھنڈک کا سبب بنتے ہیں۔

☆بخارات سے ٹھنڈک پیدا ہونے کے دو فوائد: پسینہ کے بخارات ہمارے جسم کو ٹھنڈا رکھتا ہے۔ فریج میں بخارات سے ٹھنڈک پیدا ہوتی ہے۔ بخارات سے گھڑے کا پانی ٹھنڈا رہتا ہے۔

☆ایویپوریشن اور ویپورائزیشن میں فرق: ایویپوریشن ہر ٹمپریچر پر ہوتی ہے جبکہ ویپورائزیشن صرف بوائلنگ پوائنٹ پر ہوتی ہے۔

☆ریفریجریٹر میں ٹھنڈک کا عمل: ریفریجریٹر میں مائع میں تبدیل کی گئی ایک CFC گیس فری آن کی ایویپوریشن سے ٹھنڈک پیدا ہوتی ہے۔ یہ گیس اوزون ڈپلیشن کا سبب بنتی ہے۔

☆**حرارتی پھیلاؤ**: گرم ہونے پر جسم کے مالیکیولز کی کائی نیٹک انرجی بڑھنے پر جسم کا پھیل جانا، حرارتی پھیلاؤ کہلاتا ہے۔

☆**طولی حرارتی پھیلاؤ**: گرم ہونے پر کسی جسم کی لمبائی میں ہونے والے اضافے کو طولی حرارتی پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆طولی حرارتی پھیلاؤ کے بعد جسم کی لمبائی: $L = L_o(1+\alpha\Delta T)$

☆**طولی حرارتی پھیلاؤ کا کوایفی شینٹ**: 1 میٹر جسم کو 1 کیلون تک گرم کرنے سے اُس کی لمبائی میں ہونے والے اضافے کو طولی حرارتی پھیلاؤ کا کوایفی شینٹ کہتے ہیں۔ اس کا یونٹ پَر کیلون (1/K) ہے۔

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_o \Delta T}$$

☆**والیوم میں حرارتی پھیلاؤ**: گرم ہونے پر کسی جسم کے سائز میں ہونے والے اضافے کو والیوم میں حرارتی پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆والیوم میں حرارتی پھیلاؤ کے بعد جسم کا والیوم: $V=V_o(1+\beta\Delta T)$

☆**والیوم میں حرارتی پھیلاؤ کا کوایفی شینٹ**: یونٹ والیوم کے جسم کو 1 کیلون تک گرم کرنے سے اُس کے والیوم میں ہونے والے اضافے کو والیوم میں حرارتی پھیلاؤ کا کوایفی شینٹ کہتے ہیں۔ اس کا یونٹ پَر کیلون (1/K) ہے

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_o \Delta T}$$

☆"طولی حرارتی پھیلاؤ کے کوایفی شینٹ" اور "والیوم میں حرارتی پھیلاؤ کے کوایفی شینٹ" کا آپس میں تعلق: $\beta = 3\alpha$

⊗**مائع کا حرارتی پھیلاؤ**: گرم ہونے پر مائع کے والیوم میں ہونے والے اضافے کو مائع کا حرارتی پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆صراحی کا پھیلاؤ (β_g): صراحی کے پھیلنے سے مائع کے والیوم میں آنے والی کمی کو صراحی کا حرارتی پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆مائع کا ظاہری پھیلاؤ (β_a): صراحی پر باظاہر مائع کا جتنا پھیلاؤ نظر آتا ہے اس پھیلاؤ کو مائع کا ظاہری پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆مائع کا حقیقی پھیلاؤ (β_r): اصل میں گرم کرنے پر مائع کے والیوم میں جتنا اضافہ ہوا ہے اس اضافے کو مائع کا حقیقی پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆پانی کا بے قاعدہ پھیلاؤ: پانی 4^oC سے 0^oC تک ٹھنڈا کرنے پر پھیلتا ہے۔ اِس پھیلاؤ کو پانی کا بے قاعدہ پھیلاؤ کہتے ہیں۔

☆2 دھاتی پتریاں: دو غیر مساوی پھیلاؤ رکھنے والی پتریوں کا مجموعہ جو گرم ہونے پر مڑ جاتی ہیں۔ جیسے پیتل اور لوہے کی دو پتریاں

☆پیتل اور لوہے کی دھاتی پتری میں کون زیادہ پھیلتا ہے: پیتل

9 انتقالِ حرارت

☆**انرجی**: کسی جسم کے ورک کرنے کی صلاحیت کو انرجی کہتے ہیں۔

☆**انتقالِ حرارت**: تھرمل انرجی کا حرارت کی صورت میں گرم جسم سے سرد جسم کی طرف بہنے کو انتقال حرارت کہتے ہیں۔

☆انتقالِ حرارت کے 3 طریقے: کنڈکشن، کنویکشن، ریڈی ایشن

☆**کنڈکشن**: انتقالِ حرارت کا وہ طریقہ جس میں ایٹم کی وائبریشنز اور آزاد الیکٹرانز کی حرکت کی وجہ سے انرجی جسم کے گرم حصے سے سرد حصے کی طرف منتقل ہوتی ہے۔

☆کنڈکشن کا عمل مادہ کی کونسی حالت میں ہوتا ہے: ٹھوس

☆میٹلز میں کنڈکشن کس وجہ سے ہوتی ہے: آزاد الیکٹرانز

☆گیسز میں کنڈکشن کیوں نہیں ہوتی: مالیکیولز میں زیادہ فاصلہ ہونے کی وجہ سے کنڈکشن کا عمل گیس میں نہیں ہوتا۔

☆نان میٹلز میں کنڈکشن کیوں نہیں ہوتی: نان میٹلز میں آزاد الیکٹرانز نہ ہونے کی وجہ سے کنڈکشن نہیں ہوتی۔

☆**کنڈکٹر**: وہ اجسام جس سے حرارت گزر سکے، کنڈکٹر کہلاتے ہیں۔ لوہا

☆**انسولیٹر**: وہ اجسام جس سے حرارت نہ گزر سکے، انسولیٹر کہلاتے ہیں۔ ربڑ، لکڑی، پلاسٹک

☆وال کیویٹیز سے انتقال حرارت رُوکی جاسکتی ہے: اُون بھر کر

☆کھڑکیوں سے انتقال حرارت کو روکا جاسکتا ہے: دوہرا شیشہ لگا کر

☆میٹلز اچھی کنڈکٹر کیوں ہیں: آزاد الیکٹرانز ہونے کی وجہ سے میٹلز اچھی کنڈکٹر ہوتی ہیں۔

☆میٹل کی چیز لکڑی کی نسبت زیادہ ٹھنڈی کیوں ہوتی ہے: لکڑی سردی میں بھی جلدی ٹھنڈی اس لیے نہیں ہوتی کیونکہ یہ نان میٹل ہے۔ حرارت کو اپنے اندر سے کم گزرنے دیتی ہے۔

☆تھرماس فلاسک میں گلاس کی دوہری دیوار والی بوتل کیوں ہوتی ہے: تھرماس فلاسک میں بوتلوں کی دوہری دیواروں کے درمیان ہوا بھر جاتی ہے۔ جو حرارت کو روکتی ہے۔

☆گھروں میں انرجی کا تحفظ کیسے کرے: پانی کی ٹینکیوں پر فوم کی سیٹ لگا وہیں۔ کمروں کی چھتوں کی انسولیشن کرواہیں۔ کھڑکیوں میں دوہرے شیشے لگاوہیں۔

☆**تھرمل کرنٹ/ حرارت کے بہاؤ کی شرح**: یونٹ ٹائم میں حرارت کے بہاؤ کو تھرمل کرنٹ کہتے ہیں۔اس کا یونٹ جول پَر سیکنڈ (J/s) ہے۔

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L} = \frac{kA(T_2 - T_1)}{L}$$

☆ٹھوس جسم کا کراس سیکشنل ایریا بڑھنے سے "حرارت کے بہاؤ کی شرح" بھی بڑھ جاتی ہے۔

☆ٹھوس جسم کی لمبائی بڑھنے سے "حرارت کے بہاؤ کی شرح" بھی بڑھ جاتی ہے۔

☆ٹھوس جسم کے دونوں سروں کے درمیان ٹمپریچر کا فرق بڑھنے سے "حرارت کے بہاؤ کی شرح" بھی بڑھ جاتی ہے۔

☆**تھرمل کنڈکٹیویٹی**: 1 کیلون ٹمپریچر کا فرق رکھنے والے 1 کیوبک میٹر میٹیریل کے مخالف سروں کے درمیان "حرارت کے بہاؤ کی شرح" کو تھرمل کنڈکٹیویٹی کہتے ہیں۔اس کا یونٹ واٹ پَر میٹر کیلون (W/mK) ہے۔

$$k = \frac{HL}{A\Delta T} = \frac{Q}{t} \times \frac{L}{A\Delta T}$$

☆تھرمل کنڈکٹیویٹی سب سے کم کس چیز میں ہوتی ہے: ہوا

☆**کنویکشن**: انتقالِ حرارت کا وہ طریقہ جس میں انرجی جسم کے گرم حصے سے سرد حصے کی جانب مالیکیولز کی حقیقی حرکت کی وجہ سے منتقل ہوتی ہے۔

☆**کرنٹس**: وہ راستہ جس پر کنویکشن میں مالیکیولز حرکت کرتے ہوئے گزرتے ہیں، کنویکشن کرنٹس کہلاتے ہیں۔

☆**تھرمل کرنٹس**: سورج کی گرمی سے ہوا میں بننے والی کرنٹس کو تھرمل کرنٹس کہتے ہیں۔

☆**گلائیڈنگ**: تھرمل کرنٹس پر سوار ہو کر بغیر انجن کے جہاز کو اُڑانا، گلائیڈنگ کہلاتی ہے۔

☆فری لفت: پرندے تھرمل کرنٹس پر سوار ہو کر بغیر پَر ہلائے اُڑتے ہیں اسے پرندوں کی فری لفت کہتے ہیں۔

☆کنویکشن کا عمل مادہ کی کس حالت میں ہوتا ہے: مائع اور گیس

☆ ہوا میں کنویکن کرنٹس کیوں بنتے ہیں : ہوا میں کنویکشن کرنٹس، ہوا کی ڈینسٹی میں فرق کی وجہ سے بنتے ہیں۔

☆سیال اشیا میں کنویکشن کیوں ہوتی ہے: کیونکہ سیال اشیا کے مالیکولز آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں۔

☆**نسیم بری/لینڈ بریز**: رات کو خشکی سے سمندر کی طرف چلنے والی ہواؤں کو نسیم بری کہتے ہیں۔

☆نسیم بری کے چلنے کا اصول: پانی کی حرارتِ مخصوصہ زیادہ ہونے کی وجہ سے رات کو سمندر کے اوپر کی ہوا گرم ہو کر اُڑ جاتی ہے۔اس خلا کو پُر کرنے کے لیے خشکی سے نسیم بری چلتی ہیں۔

☆**نسیم بحری/سی بریز**: دن میں سمندر سے خشکی کی طرف چلنے والی ہواؤں کو نسیم بحری کہتے ہیں۔

☆نسیم بحری کے چلنے کا اصول: زمین کی حرارتِ مخصوصہ کم ہونے کی وجہ سے دن کو زمین جلدی گرم ہو جاتی ہے۔ جس سے زمین کے اوپر کی ہوا ہلکی ہو کر اُڑ جاتی ہے۔اس خلا کو پُر کرنے کے لیے نسیم بحری چلتی ہیں۔

☆نسیم بری اور بحری کس کی وجہ سے چلتی ہیں: کنویکشن

☆**ریڈی ایشن**: انتقالِ حرارت کا وہ طریقہ جس میں انرجی گرم جسم سے الیکٹرومیگنیٹک ویوز کی شکل میں آگے منتقل ہوتی ہیں۔

☆الیکٹرومیگنیٹک ویوز: الیکٹرک اور میگنیٹک فیلڈ پر مشتمل ویوز۔ یہ دونوں فیلڈز ایک دوسرے کو بار بار پیدا کرتے ہیں جس سے ویو بنتی ہے۔

☆خلا میں انتقال حرارت کیسے ہوتی ہے: ریڈی ایشن کے ذریعے

☆ریڈی ایشن کے ذریعے حرارت خارج ہونے کا انحصار مندرجہ ذیل عوامل پر ہے: سطح کے رنگ، سطح کی ساخت، سطح کا ٹمپریچر، سطح کا ایریا

☆سورج سے حرارت ہم تک کیسے آتی ہے: سورج سے انرجی ہم تک ریڈی ایشن کے ذریعے آتی ہے۔

⊗**لیزی کیوب**: ریڈی ایشن کے ذریعے مختلف نوعیت کی سطحوں سے خارج /جذب ہونے والی انرجی کی شدت چیک کرنے کے لیے بکس۔

☆لیزی کیوب کی 4 سطحیں ہیں: کالی، سفید، رنگین، چمکیلی

☆ریڈی ایشن ڈی ٹیکٹر: خارج ہونے والی ریڈی ایشن کی شدت کو بتانے والے آلے کو ریڈی ایشن ڈی ٹیکٹر کہتے ہیں۔

☆اخراج کنندہ: وہ سطح جو ریڈی ایشن کو زیادہ سے زیادہ خارج کرے۔

☆جذب کنندہ: وہ سطح جو ریڈی ایشن کو زیادہ سے زیادہ جذب کرے۔

☆منعکس کنندہ: سطح جو ریڈی ایشن کو زیادہ سے زیادہ واپس موڑے۔

☆لیزی کیوب سے کس طرح مختلف سطحوں کا موازنہ کیا جاتا ہے: لیزی کیوب میں گرم پانی بھر کر اس کی مختلف سطحوں کے سامنے ڈی ٹیکٹر رکھ کر خارج ہونے والی حرارت کی ریڈنگ لی جاتی ہے۔

☆انفراریڈ ریڈی ایشن: سورج سے آنے والی لمبی ویولینگتھ کی روشنی کی ویوز کو انفراریڈ ریڈی ایشنز کہتے ہیں۔

☆الٹراوائلٹ ریڈی ایشن: سورج سے آنے والی چھوٹی ویولینگتھ کی روشنی کی ویوز کو الٹراوائلٹ ریڈی ایشنز کہتے ہیں۔

⊗ **گرین ہاؤس**: شیشے کا بنا ہوا کمرہ جس میں بے موسمے پودے اگائے جاتے ہیں۔اِس کمرے کو گرین ہاؤس کہتے ہیں۔

☆ **گرین ہاؤس ایفیکٹ**: گرین ہاؤس میں سورج کی لمبی ویولینگتھ والی ریز اکٹھی ہو کر کمرے کے ٹمپریچر کو بڑھا دیتی ہیں۔اِس اثر کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے۔

☆زمین پر گرین ہاؤس ایفیکٹ کیسے پیدا ہوتا ہے: زمین کے گرد موجود CO_2 اور آبی بخارات کی تہ گرین ہاؤس کی طرح زمین کو گرم کرنے کی وجہ بنتی ہے۔اِس تہ کے اندر سورج کی ریڈی ایشن پھانس کر گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہیں۔

☆گلوبل وارمنگ کیا ہے: زمین کے ایٹماسفیئر میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار میں اضافے کی وجہ سے زمین پر گرین ہاؤس ایفیکٹ بڑھ رہا ہے۔اس طرح زمین کے ٹمپریچر میں ہونے والے اضافے کو گلوبل وارمنگ کہتے ہیں۔CO_2 گلوبل وارمنگ کا سبب بنتی ہے۔

☆تھرماس فلاسک کیسے انتقال حرارت کو روکتا ہے: تھرماس فلاسک کنڈکشن، کنویکشن اور ریڈی ایشن تینوں طریقوں سے حرارت کو ضائع ہونے سے روکتا ہے۔

☆سٹائروفوم: ہلکے تھرموپور کے بنے ہوئے ڈبے جو لمبے عرصے تک خوراک کو گرم رکھنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

کٹ (⊗) کے نشان والے ٹاپکس ALP
میں شامل نہیں ہیں

تمام ٹاپکس اور نومیریکلز کی ویڈیوز
دیکھنے کے لیے میرا چینل سبسکرائب کر لیں

www.youtube.com/AmjidTV
www.facebook.com/AmjidTV

NUMERICAL:9

CHAPPTER # 01

Exp: 4

1.1

(a) $5000g$
$= 5\times10^{3}g = 5kg$
(b) $2000000W$
$= 2\times10^{6}W = 2MW$
(c) $52\times10^{-10}kg$
$= 52\times10^{-10}\times10^{3}g$
$= 52\times10^{-7}g$
$= 5.2\times10^{-6}g$
$= 5.2ug$
(d) $225\times10^{-8}s$
$= 2.25\times10^{-6}s$
$= 2.25us$

1.2

(a) $1p = 10^{-12}$
$= 10^{-6} \times 10^{-6}$
$= 10^{-6}\ \mu$
(b) $1p = 10^{-12}$
$= 10^{-3} \times 10^{-9}$
$= 10^{-3}\ n$
(c) $1n = 10^{-9}$
$= 10^{-3} \times 10^{-6}$
$= 10^{-3}\ \mu$

1.3

بال بڑھنے کی شرح
$= V = d/t$
$= 1mm/1\ day$
$= 1\times10^{-3}/86400$
$= 1.157\times10^{-5}\times10^{-3}$
$= 1.157\times10^{-8}$
$= 11.57\times10^{-9}$
$= 11.57nm/s$

1.4

(a) 1168×10^{-27}
$= 1.168\times10^{-27+3}$
$= 1.168\times10^{-24}$
(b) 32×10^{5}
$= 3.2x^{5+1}$
$= 3.2\times10^{6}$
(c) $725\times10^{-5}kg$
$= 725\times10^{-5}\times10^{3}g$
$= 725\times10^{-2}g$
$= 7.25g$
(d) 0.02×10^{-8}
$= 2\times10^{-8-2}$
$= 2\times10^{-10}$

1.5

(a) $6400km$
$= 6.4\times10^{3}km$
(b) $380000km$
$= 3.8\times10^{5}km$
(c) $300000000m/s$
$= 3\times10^{8}m/s$
(d) ایک دن میں سیکنڈ =
$24\times60\times60s$
$= 86400s$
$= 8.64\times10^{4}s$

1.6

زیرو ایرر $= 0.01\times4$
$= 0.04cm$
زیرو کوریکشن $= -0.04cm$

1.7

درجوں کی تعداد $= 50$
سکریو کی پچ $= 0.5mm$
L.C = پچ/درجے
$= 0.5/50$
$= 0.01cm$

1.8

$0.00309kg = 3$
$5.05\times10^{-27} = 3$

1.9

$1.009m = 4$
$0.00450kg = 3$
$1.66\times10^{-27}kg = 3$
$2001s = 4$

1.10

لمبائی $= 6.7cm$
چوڑائی $= 5.4cm$
رقبہ $= L\times W = 6.7\times5.4$
$= 36.78cm^{2}$
$= 36cm^{2}$

CHAPPTER # 02

Exp: 4,5,6,7,8,10

2.1

$V = 36km/h$
$= 36\times1000m/3600$
$V = 10m/s$
$t = 10s$
$S = V\times t$
$= 10\times10 = 100m$

2.2

$V_i = 0$
$S = 1000m$
$t = 100s$
$V_f = ?$
$S = V_it + \frac{1}{2}at^{2}$
$10^{3}=0\times100+\frac{1}{2}\times a\times(100)^{2}$
$a = 0.2m/s^{2}$
$V_f = V_i + at$
$= 0 + 0.2\times100$
$= 20m/s$

2.3

$V_i = 10m/s$
$a = 0.2m/s^{2}$
$t = 30s$
$S = ?$
$V_f = ?$
$S = V_it + \frac{1}{2}at$
$= 10\times30+\frac{1}{2}0.2(30)^{2}$
$= 300+\frac{1}{2}0.2\times900$
$= 300+90 = 390m$
$V_f = V_i + at$
$= 10+0.2\times30$
$= 10+6 = 16m/s$

2.4

$V_i = 30m/s$
$V_f = 0$
$g = -10m/s^{2}$
$h = ?$
$2gh = V_f^{2} - V_i^{2}$
$2(-10)h=(0)^{2}-(30)^{2}$
$-20h = -900$
$h = -900/-20$
$h = 45m$
واپسی کا ٹائم $= t = 3s$

2.5

پانچ سیکنڈ میں طے فاصلہ
$V_i = 40m/s$
$t = 5s$
$S_1 = V\times t$
$S_1 = 40\times5 = 200m$

دس سیکنڈ میں طے فاصلہ
$V_i = 40m/s$
$V_f = 0$
$t = 10s$
$V_{av} = V_f+V_i/2$
$= 0+40/2$
$= 20m/s$
$S_2 = V\times t$
$S_2 = 20\times10 = 200m$
کل فاصلہ $= S_1 + S_2$
$= 200 + 200$
$= 400m$

ڈسلریشن
$a_{av} = V_f-V_i/t$
$= 0-40/10 = -40/10$
$= -4m/s^{2}$

2.6

$V_i = 0$
$a = 0.5m/s2$
$S = 100m$
$V_f = ?$
$2aS = V_f^{2} - V_i^{2}$
$2(0.5)100=V_f^{2}-(0)^{2}$
$V_f^{2} = 100$
$V_f = 10m/s^{2}$
$V_f = 10\times3600/1000$
$V_f = 36km/h$

2.7

دو منٹ میں طے فاصلہ
$V_i = 0$
$V_f = 48km/h$
$= 13.33m/s$
$t = 2mint=2\times60$
$= 120s$
$V_{av} = V_f+V_i/2$
$= 0+13.33/2$
$= 6.66m/s$
$S_1 = V_{av}\times t$
$= 6.66\times120$
$= 800m$

پانچ منٹ میں طے فاصلہ
$V = 13.33m/s$
$t = 5mint = 5\times60$
$= 300s$
$S_2 = V\times t$
$= 13.66\times300$
$= 4000m$

تین منٹ میں طے فاصلہ
$V_i = 13.66m/s$
$V_f = 0$
$t = 3mint = 3\times60$
$= 180s$
$V_{av} = V_f+V_i/2$
$= 0+13.66/2$
$= 6.66m/s$
$S_3 = V_{av}\times t$
$= 6.66\times180$
$= 1200m$
کل فاصلہ $= S_1+S_2+S_3$
$= 800+4000+1200$
$= 6000m$

2.8

اوپر جانے کا وقت
$t = 6/2 = 3s$
$g = -10m/s^{2}$
$V_f = 0$
$h = ?$
$V_i = ?$
$V_f = V_i + gt$
$0 = V_i + (-10)\times3$
$V_i = 30m/s$
$2gh = V_f^{2}-V_i^{2}$
$2(-10)h=(0)2-(30)2-20\times h=-900$
$h = -900/-20 = 45m$

2.9

$S = 800m$
$V_i = 96km/h$
$= 26.67m/s$
$V_f = 48km/h$
$= 13.33m/s$
$a = ?$
$2aS = V_f^{2}-V_i^{2}$
$2a800=(13.33)^{2}-(26.67)^{2}$
$1600a=177.68-711.28$
$a = -533.6/1600$
$= -0.3335m/s^{2}$

اس ایکسلریشن سے طے فاصلہ
$V_i = 13.33m/s$
$V_f = 0$
$a = -0.3335m/s^{2}$
$S = ?$
$2aS = V_f^{2}-V_i^{2}$
$2(-0.3335)S=(0)^{2}-(13.33)^{2}$
$0.667\times S = -177.66$
$S = -177.66/-0.667$
$S = 266.4m$

$V_i = 26.67m/s$ 2.10
$V_f = 0$
$a = -0.3335m/s^2$
$V_f = V_i + at$
$t = V_f - V_i/a$
$t = 0-26.67/-0.3335$
$t = 80s$

CHAPPTER # 03

Exp: 1,3,6,8

3.1
$F = 20N$
$a = 2m/s^2$
$F = ma$
$m = F/a$
$= 20/2 = 10kg$

3.2
$W = 147N$
$g = 10m/s^2$
$W = mg$
$m = W/g$
$= 147/10$
$= 14.7kg$

3.3
$m = 10kg$
$g = 10m/s^2$
$W = mg \rightarrow F$
$= 10x10$
$= 100N$

3.4
$F = 100N$
$m = 50kg$
$F = ma$
$a = F/m$
$= 100/50$
$= 2m/s^2$

3.5
$W = 20N$
$a = 2m/s^2$
$g = 10m/s^2$
$W = mg$
$m = W/g$
$= 20/10$
$= 2kg$
$F = ma$
$= 2x2 = 4N$
ساری فورس $= W+F$
$F = 20+4 = 24N$

3.6
بڑاماس $m_1 = 52kg$
چھوٹاماس $m_2 = 48kg$
$g = 10m/s^2$
$a = \frac{(m_1-m_2)g}{m_1+m_2}$
$=(52-48)x10/52+48$
$= 4x10/100=40/100$
$a = 0.4m/s^2$
$T = \frac{2m_1m_2g}{m_1+m_2}$
$= 2x52x48x10/100$
$= 49920/100$
$T = 500N$

3.7
لٹکاہواماس $m_1 = 24k$
سطح پرپڑاماس $m_2 = 26kg$
$g = 10m/s^2$
$a = \frac{m_1g}{m_1+m_2}$
$= 24x10/24+26$
$a = 240/50$
$= 4.8m/s^2$
$T = \frac{m_1m_2g}{m_1+m_2}$
$=24x26x10/24+26$
$T = 6240/50$
$= 125N$

3.8
$\Delta P = 22Ns$
$F = 20N$
$F = \Delta P/t$
$t = \Delta P/F$
$= 22/20$
$t = 1.1s$

3.9
$m = 5kg$
$\mu = 0.6$
$f_s = \mu R = \mu mg$
$f_s = 0.6x5x10$
$= 30N$

3.10
$m = 0.5kg$
$r = 50cm$
$r = 50/100$
$= 0.5m$
$V = 3m/s$
$F_c = mV^2/r$
$= 0.5x(3)^2/0.5$
$= 9N$

CHAPPTER # 04

Exp: 2,3,4,5

4.1
$F_x = 10-4 = 6N$
$F_y = 6N$
$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$
$F = \sqrt{6^2 + 6^2}$
$F = \sqrt{72} = 8.5N$
$\theta = tan^{-1}(F_y/F_x)$
$\theta = tan^{-1}(6/6)$
$\theta = tan^{-1}(1) = 45^\circ$

4.2
$F = 50N$
$\theta = 30^\circ$
$F_x = F\cos\theta$
$= 50\cos 30^\circ$
$= 50x0.866$
$= 43.3N$
$F_y = F\sin\theta$
$= 50\sin 30^\circ$
$= 50x0.5$
$= 25N$

4.3
$F_x = 12N$
$F_y = 5N$
$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$
$F = \sqrt{12^2 + 5^2}$
$F = \sqrt{169} = 13N$
$\theta = tan^{-1}(F_y/F_x)$
$\theta = tan^{-1}(5/12)$
$= 22.6^\circ$

4.4
$F = 100N$
$r = 10cm = 0.1m$
$\tau = rF$
$= 0.1x100$
$= 10Nm$

4.5
$F_x = 20N$
$\theta = 30^0$
$F_x = F\cos\theta$
$F = F_x/\cos\theta$
$= 20/\cos 30^0$
$= 20/0.866$
$= 23.1N$

4.6
$F = 50N$
$r = 16cm = 0.16m$
کپل کاٹارک
$\tau = 2rF$
$= 2x0.16x50$
$= 16Nm$

4.7
$T_1 = 3.8N$
$T_2 = 4.4N$
$W = T_1 + T_2$
$= 3.8+4.4$
$= 8.2N$

4.8
$m_1 = 3kg$
$m_2 = 5kg$
$T_1 = mg$
$= 3x10$
$= 30N$
$T_2 = (m_1+m_2)g$
$= (3+5)x10$
$= 80N$

4.9
$F_1 = 200N$
$r_1 = 20cm = 0.2m$
$F_2 = 150N$
$r_2 = ?$
$\tau_1 = \tau_2$
$F_1r_1 = F_2r_2$
$r_2 = F_1r_1/F_2$
$= 0.1x200/150$
$= 0.133m$
$= 13.3cm$

4.10
$m = 10kg$
$F_1 = mg$
$F_1 = 10x10 = 100N$
$r_1 = 20cm = 0.2m$
$r_2 = 50cm = 0.5m$
$F_2 = ?$
انٹی کلاک وائز = کلاک وائز ٹارک
$F_2r_2 = F_1r_1$
$F_2 = F_1r_1/r_2$
$= 100x0.2/0.5$
$= 20/0.5$
$= 40N$

CHAPPTER # 05

Exp: 1,2

5.1
$m_1 = 1000kg$
$m_2 = 1000kg$
$d = 0.5m$
$G = 6.67x10^{-11} Nm^2kg^{-2}$
$F = Gm_1m_2/d^2$
$= Gx10^3x10^3/(0.5)^2$
$=\mathbf{6.67x10^{-11}x10^6/0.25}$
$= 26.7x10^{-11+6}$
$= 26.7x10^{-5}$
$= 2.67x10^{-4}\ N$

5.2
$m = m_1 = m_2 =?$
$F = 0.006673N$
$d = 1m$
$G = 6.67x10^{-11} Nm^2kg^{-2}$
$F = Gm_1m_2/d^2$
$m^2 = Fxd^2/G$
$= \frac{0.006673(1)^2}{6.673x10^{-11}}$
$= \frac{\cancel{6.673}x10^{-3}}{\cancel{6.673}x10^{-11}}$
$m^2 = 1x10^{-3+11}$
$= 10^8$
$\sqrt{m^2} = \sqrt{(10^4)^2}$
$m = 10000kg$

5.3
$M_m = 6.42x10^{23}kg$
$R_m = 3370km$
$= 3.370x10^6m$
$G = 6.67x10^{-11} Nm^2kg^{-2}$
$g_m = GM_m/R^2$
$= \frac{\mathbf{6.673x10^{-11}x6.42x10^{23}}}{\mathbf{(3.370x10^6)^2}}$
$= \frac{42.84x10^{23-11}}{11.35x10^{12}}$
$= 3.77x10^{12-12}$
$= 3.77x10^0$
$g_m = 3.77m/s^2$

5.4
$g_m = 1.62m/s^2$
$R_m = 1740km$
$= 1.740x10^6m$
$G = 6.67x10^{-11} Nm^2kg^{-2}$
$M_m = g_mR^2/G$
$= \underline{1.62x(1.74x10^6)^2}$

6.673×10^{-11}

$= \frac{1.62\times3.027\times10^{12}}{6.673\times10^{-11}}$

$= \frac{4.904712\times10^{12+11}}{6.673}$

$= 0.735\times10^{23}$

$M_m = 7.35\times10^{22}kg$

5.5

$h = 3600km$

$= 3.6\times10^6m$

$R = 6.4\times10^6m$

$M_e = 6\times10^{24}kg$

$g_m = GM/(R+h)^2$

$= \frac{6.67\times10^{-11}\times6\times10^{24}}{(6.4\times10^6+3.6\times10^6)^2}$

$= \frac{40.038\times10^{24-11}}{[(6.4+3.6)\times10^6]^2}$

$= \frac{40.038\times10^{13}}{(10\times10^6)^2}$

$= \frac{40.038\times10^{13}}{100\times10^{12}}$

$= 0.4\times10^{13-12}$

$= 0.4\times10^1$

$g_m = 4m/s^2$

5.6

$R = 48700km$

$= 48.7\times10^6m$

$g = GM/R^2$

$= \frac{6.67\times10^{-11}\times6\times10^{24}}{(48.7\times10^6)^2}$

$= \frac{40.038\times10^{24-11}}{2371.69\times10^{12}}$

$= 0.017\times10^{13-11}$

$= 0.017\times10^1$

$g = 0.17m/s^2$

5.7

$R = 10000km$

$= 10^7m$

$g = 4m/s^2$

$M_e = gR^2/G$

$= \frac{4\times(10^7)^2}{6.67\times10^{-11}}$

$= 0.599\times10^{14+11}$

$= 0.599\times10^{25}$

$M = 5.99\times10^{24}kg$

5.8

$g_h = \frac{1}{4} g$

$g_h = GM/(R+h)^2$

$(R+h)^2 = GM/g_h$

$= GM/ \frac{1}{4} g$

$(R+h)^2 = 4GM/g$

دونوں طرف جذرلی

$\sqrt{(R+h)^2} = \sqrt{4GM/g}$

$R+h = \sqrt{4R^2}$

$R+h = 2R$

$h = 2R-R$

$h = R$

5.9

$h = 850km$

$h = 0.85\times10^6m$

$V_0 = (GM/R+h)^{1/2}$

$= \frac{(6.673\times10^{-11}\times6\times10^{24})^{1/2}}{(0.85\times10^6+6.4\times10^6)^{1/2}}$

$= \frac{(40.038\times10^{13})^{1/2}}{[(0.85+6.4)10^6]^{1/2}}$

$= \left(\frac{40.038\times10^{13-6}}{7.25}\right)^{1/2}$

$= (5.522\times10^7)^{1/2}$

$= (55.22\times10^6)^{1/2}$

$= 7.431\times10^3$

$V_0 = 7431m/s$

5.10

$h = 42000km$

$= 42\times10^6m$

$V_0 = (GM/R+h)^{1/2}$

$= \frac{(6.673\times10^{-11}\times6\times10^{24})^{1/2}}{(42\times10^6+6.4\times10^6)^{1/2}}$

$= \frac{(40.038\times10^{24-11})^{1/2}}{[(42+6.4)10^6]^{1/2}}$

$= \left(\frac{40.038\times10^{13-6}}{48.4}\right)^{1/2}$

$= (0.8272\times10^7)^{1/2}$

$= (8.272\times10^6)^{1/2}$

$= 2.876\times10^3$

$V_0 = 2876m/s$

CHAPPTER # 06

Exp: 2,3,5,7

6.1

$F = 300N$

$d = 35m$

$W = Fd$

$= 300\times35$

$= 10500J$

6.2

$W = mg = 20N$

$h = 6m$

$P.E = mgh$

$= 20\times6 = 120J$

6.3

$W = 12kN$

$= 12000N$

$W = mg$

$m = W/g$

$= 12000/10$

$= 1200kg$

$V = 20m/s$

$KE = \frac{1}{2}mV^2$

$= \frac{1}{2}\times1200\times(20)^2$

$= 600\times400$

$= 240000$

$= 240\times10^3$

$= 240kJ$

6.4

$m = 500g$

$= 0.5kg$

$V = 15m/s$

$KE = \frac{1}{2}mV^2$

$= \frac{1}{2}\times500\times(0.5)^2$

$= 0.5\times225/2$

$KE = 56.25J$

کنزرویشن آف انرجی کے قانون کے مطابق

$KE = PE$

$PE = 56.25J$

6.5

$h = 6m$

$V = 1.5m/s$

$m = 40kg$

$PE = mgh$

$= 40\times10\times6$

$= 2400J$

$KE = \frac{1}{2}mV^2$

$= \frac{1}{2}\,40\times(1.5)^2$

$= 20\times2.25$

$= 45J$

6.6

$V = 4m/s$

$F = 4000N$

$P = W/t = F.d/t$

$P = F.V$

$= 4000\times4$

$= 16000W$

$= 16kW$

6.7

$F = 300N$

$d = 50m$

$t = 60s$

$P = W/t = F.d/t$

$P = 300\times50/60$

$= 250W$

6.8

$m = 50kg$

$t = 20s$

سیڑھی کی لمبائی $= 16cm$

$= 16/100 = 0.16m$

سیڑھیوں کی تعداد $= 25$

$h = 25\times0.16 = 4m$

$P = W/t = mgh/t$

$= 50\times10\times4/20$

$= 100W$

6.9

$m = 200kg$

$h = 6m$

$t = 10s$

$P = W/t = mgh/t$

$= 200\times10\times6/10$

$= 1200W$

6.10

$m = 800kg$

$P = 1hp = 746W$

$t = 10mint = 600s$

$h = 15m$

$P = W/t$

$W = Pxt$

$= 746\times600$

input $= 447600J$

$W = mgh$

$= 800\times10\times15$

output $= 120000J$

$E_f = (output/input)100$

$= \frac{120000}{447600}\times100$

$E_f = 26.8\%$

CHAPPTER # 07

Exp: 1,2,7

7.1

$m = 850g$

$=850/1000=0.85kg$

$V = 40cm\times10cm\times5cm$

$= \frac{40m}{100}\times\frac{10m}{100}\times\frac{5m}{100}$

$= 0.4m\times0.1m\times0.05m$

$V = 0.002m^3$

$\rho = m/V$

$= 0.85/0.002$

$= 425kg/m^3$

7.2

$m = 1L = 1kg$

$\rho = 0.92kg/L$

$V = m/\rho$

$= 1/0.92 = 1.09L$

7.3

(a) $m = 5kg$

$\rho = 8200kg/m^3$

$V = m/\rho = 5/8200$

$= 6.01\times10^{-4}m^3$

(b) $m = 200g$

$= 200/1000 = 0.2kg$

$\rho = 11300kg/m^3$

$V = m/\rho=0.2/11300$

$= 1.77\times10^{-5}m^3$

(c) $m = 0.2kg$

$\rho = 19300kg/m^3$

$V = m/\rho=0.2/19300$

$= 1.04\times10^{-5}m^3$

7.4

$\rho = 1.3kg/m^3$

$V = 8m\times5m\times4m$

$= 160m^3$

$m = \rho\times V$

$= 160\times1.3$

$= 208kg$

7.5

$F = 75N$

$A = 1.5cm^2$

$= 1.5c^2m^2$

$= 1.5\times(10^{-2})^2\ m^2$

$= 1.5\times10^{-4}\ m^2$

$P = F/A$

$= 75/1.5\times10^{-4}$

$= 5\times10^5Pa$

7.6

$L = 10mm$

$= 10/1000 = 0.01m$

$A = L\times L=0.01\times0.01$

$= 1\times10^{-4}m^2$

$F = 20N$

$P = F/A = 20/10^{-4}$

$= 2\times10^5N/m^2$

7.7

$m=1000g=1kg$

$A = 7.5cm \times 7.5cm$
$= \frac{7.5m}{100} \times \frac{7.5m}{100}$
$= 0.075m \times 0.075m$
$A = 0.005625m^2$
$F = mg$
$= 1\times10 = 10N$
$P = F/A$
$= 10/0.005625$
$= 1778N/m^2$

$V = \frac{20cm}{100} \times \frac{7.5cm}{100} \times \frac{7.5cm}{100}$
$= 0.2m \times 0.075m \times 0.075m$
$V = 0.001125m^3$
$\rho = m/V$
$= 1/0.001125$
$= 888.89kg/m^3$

7.8 کیوب کے ماس اور ڈینسٹی کے لحاظ سے اس کا اصل والیوم
$m = 306g$
$\rho = 2.55g/cm^3$
$V_o = m/\rho$
$= 306/2.55$
$= 120cm^3$
کیوب کی شکل کی وجہ سے اس کا والیوم
$V_s = 5\times5\times5 = 125cm^3$
کیویٹی کا والیوم $= V_c = V_s - V_o$
$V_c = 125-120 = 5cm^3$

7.9
$W_{air} = 18N$
$W_{water} = 11.4N$
$D = (W_{air}/W_{air}-W_{wat})\rho$
$D = (18/6.6)\times1000$
$= 2727kg/m^3$ **(Al)**

7.10
$W = 3.06N$
$m = W/g = 3.06/10$
$= 0.306kg = 306g$
$\rho = 0.6g/cm^3$
(a) $V = m/\rho$
$= 306/0.6 = 510cm^3$
(b) $V = m/\rho$
$= 306/0.9 = 340cm^3$

7.11
$F_2 = 20000N$
پریس کے پسٹن کا ایریا
$D = 30cm$
$R = D/2 = 30/2$
$= 15cm = 0.15m$
$A = \pi R^2$
$= 3.14\times(0.15)^2$
$= 0.07065m^2$
پمپ کے پسٹن کا ایریا
$d = 3cm$
$r = d/2 = 3/2$
$= 1.5cm = 0.015m^2$
$a = \pi r^2$
$= 3.14\times(0.015)^2$
$= 0.0007065m^2$
$F_2/A = F_1/a$
$F_1 = F_2 \times a/A$
$= \frac{20000\times0.0007065}{0.07065}$
$F_1 = 14.13/0.07065$
$F_1 = 200N$

7.12
$A = 2\times10^{-5}m^2$
$F = 4000N$
اصل لمبائی $= L_o = 2m$
$\Delta L = 2mm$
$= 2/1000 = 0.002m$
$Y = F\times L_o/A\times\Delta L$
$= 4000\times2/2\times10^{-5}\times.002$
$= 8000/4\times10^{-8}$
$Y = 2\times10^{11}N/m^2$

CHAPPTER # 08

Exp: 5,6,7

8.1
$C = 50\,°C$
$F = 1.8C+32$
$= 1.8\times50+32$
$F = 122\,°F$

8.2
$F = 98.6\,°F$
$F = 1.8C + 32$
$98.6 = 1.8C + 32$
$1.8C = 98.6 - 32$
$C = 37\,°C$
$K = C+273$
$= 37+273$
$= 310K$

8.3
$L_o = 2m$
$T_1 = 0\,°C = 273K$
$T_2 = 20\,°C = 293K$
$\alpha = 2.5\times10^{-5}K^{-1}$
$\Delta L = \alpha L_o(T_2-T_1)$
$= 2.5\times10^{-5}\times2(293-273$
$= 2.5\times10^{-5}\times2(20)$
$= 2.5\times40\times10^{-5}$
$= 100/10^5$
$= 0.001m = 0.1cm$

8.4
$V_o = 1.2m^3$
$T_1 = 15\,°C = 288K$
$T_2 = 40\,°C = 313K$
$\beta = 3.67\times10^{-3}K^{-1}$
$V = V_o(1+\beta\Delta T)$
$= 1.2[1+3.67\times10^{-3}(313-288)]$
$= 1.2[1+3.67\times10^{-3}(25)]$
$= 1.2[1+0.09175]$
$V = 1.3m^3$

8.5
$m = 0.5kg$
$T_1 = 10\,°C = 283K$
$T_2 = 65\,°C = 338K$
$C = 4200J/kgK$
$\Delta Q = Cm\Delta T$
$= 0.5\times4200(338-283)$
$= 05\times4200\times55$
$\Delta Q = 115500J$

8.6
$\Delta Q/t = 1000J/s$
$m = 200g = 0.2kg$
$T_1 = 20\,°C = 293K$
$T_2 = 90\,°C = 363K$
$Q = Cm\Delta T/t$
$t = 4200\times0.2(363-293)/Q$
$t = 840(70)/1000$
$t = 58800/1000$
$t = 58.8s$

8.7
$\Delta Q = 50000J$
$H_f = 336000J/kg$
$\Delta Q = H_f m$
$m = \Delta Q/H_f$
$m = 50000/336000$
$= 0.149kg$
$= 150g$

8.8
$m=100g=0.1kg$
برف کو گرم کرنے کے لیے درکار حرارت
$Q_1 = Cm\Delta T$ $(-10\rightarrow0)$
$= 2100\times0.1[0-(-10)]$
$Q_1 = 2100J$
برف کو پگھلانے کے لیے درکار حرارت
$Q_2 = mH_f$ $(@\ 0^0C)$
$= 0.1\times336000$
$Q_2 = 33600J$
پانی کو گرم کرنے کے لیے درکار حرارت
$Q_3 = Cm\Delta T$ $(0\rightarrow10)$
$= 4200\times0.1(10-0)$
$Q_3 = 4200J$
کل حرارت $= Q_1+Q_2+Q_3$
$= 2100+33600+4200$
$Q = 39900J$

8.9
$T = 100^0C$
$m = 100g = 0.1kg$
$H_v = 2.26xx10^6J/kg$
$\Delta Q = mH_v$
$= 0.1\times2.26\times10^6$
$= 2.26\times10^5J$

8.10
$m_{steam} = 5g$
$= 5/1000 = 0.005kg$
$m_{water} = 500g$
$= 500/1000 = 0.5kg$
پانی کی پہلے ٹمپریچر سے آخری ٹمپریچر تک اپنے ماس کے لحاظ سے جذب کردہ حرارت
$Q_p = Cm\Delta T$
$= Cm(T_2-T_1)$
$= 2100\times0.5(T_2-10)$
$= 2100T_2-21000$
ماس کے لحاظ سے بھاپ کی خارج کردہ حرارت
$Q = mH_v$
$= 0.005\times2.26\times10^6$
$= 11300J$
بھاپ کی پہلے ٹمپریچر سے آخری ٹمپریچر تک جاتے ہوئے خارج کردہ حرارت
$Q = Cm\Delta T$
$= 4200\times0.005(100-T_2)$
$= Q = 2100-21T_2$
پانی کی جذب کردہ حرارت = بھاپ کی خارج کردہ حرارت
$2100T_2-2100=$
$11300+2100-21T_2$
$2100T_2+21T_2=$
$11300+2100+21000$
$2121T_2 = 34400$
$T_2 = 34400/2121$
$T_2 = 16.21^0C$

CHAPPTER # 09

Exp: 1

9.1
$A = 200m^2$
$L = 20cm = 0.2m$
$T_1 = 15^0C = 288K$
$T_2 = 35^0C = 308K$
$k = 0.65\ W/mK$
$Q/t = kA(T_2-T_1)/L$
$= \frac{0.65\times200(308-288)}{0.2}$
$= 130\times(20)/0.2$
$= 13000J/s$

9.2
$A = 2\times2.5 = 5m^2$
$L = 0.8cm = 0.008m$
$t = 1hr = 3600s$
$T_1 = 5^0C = 278K$
$T_2 = 25^0C = 298K$
$k = 0.8\ W/mK$
$Q = kA(T_2-T_1)\times t/L$
$= \frac{0.8\times5(298-278)\times3600}{0.008}$
$= 4(20)3600/0.008$
$= 288000/0.008$
$= 36000000$
$Q = 3.6\times10^7J$